# LiNUX+

LA MAYOR REVISTA ONLINE SOBRE LINUX

Nº 5/2010 (65) MENSUAL ISSN 1732-7121

# PYFLAG
## INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO PARA ANALISIS FORENSE

**PLANTILLAS JOOMLA**
MODERNIZA EL DISEÑO DE TU WEB

**CÓMO ELEGIR UN BUEN HOSTING**
QUÉ ASPECTOS DEBERÍAS TENER EN CUENTA

**PARALELIZACIÓN DE PROCESOS**
EN BUSCA DEL TIEMPO ESCONDIDO

**PLATAFORMA OSOR**
SAN DE ALTA DISPONIBILIDAD CON LINUX

**MENORES EN REDES SOCIALES**
USO DEL SOFTWARE LIBRE EN UN MOVIMIENTO SOCIAL PARA SU PROTECCIÓN



## En este número

**Intel porta Android al Atom**
Una de las novedades que se anunciaron en el reciente Intel Developer Forum (IDF) fué el hecho de que esa empresa ha portado, y aparentemente desde hace un tiempo, el sistema operativo Android para dispositivos móviles de Google para que corra en teléfonos inteligentes basados en su microprocesador Atom. Una ejecutiva dijo muy brevemente en el evento que "Intel está habilitando a todos los sistemas operativos para los teléfonos Atom". Originalmente, Google creó Android para teléfonos basados en los procesadores ARM, construídos sobre una arquitectura RISC, muy distinta a la x86 del Intel Atom. Pero con el surgimiento de Android como una plataforma competitiva que ahora también puede posicionarse en la escena de los "tablets", Intel no quiere quedarse afuera de esa fiesta.
Recordemos también que Intel ya había presentado en el anterior IDF 2009 su sistema operativo Moblin 2.1 (ahora MeeGo) corriendo en teléfonos con Atom, un temprano indicio más de su deseo de abrir ese mercado para uno de sus CPUs más populares de los últimos tiempos.
*http://www.vivalinux.com.ar/hard/android-para-atom*

**Google Maps, ahora también en 3D**
Tener que descargarse el software de Google Earth para poder acceder a la visión 3D del mundo ya no será necesario. Google ha decidido integrar dentro de Maps esta posibilidad, añadiendo a las opciones de vista como Mapa y Satélite, la vista Earth. Esta nueva opción, que funciona mediante un plug-in en el navegador, fue anunciada a través de un post en el blog corporativo de Google. En él, el Manager de Producto de la compañía, Peter Birch, explicaba las diferencias entre la vista de satélite normal de Maps y la nueva visión de Earth, afirmando que esta última "ofrece una perspectiva tridimensional que permite apreciar los detalles de las montañas, edificios en 3D y viajes en primera persona bajo el océano".
Aunque la mayoría de los lugares del mundo que aparecen en Maps aún no han sido adaptados a la visión Earth (se ve una fotografía plana sobre un relieve, sin ninguna sensación de perspectiva real), el plan de Google es profundizar en esta dirección, como demuestra el hecho de que continúe fotografiando lugares sin descanso.
La compañía está además reconstruyendo su tecnología 3D para hacerla más potente.
*http://www.itespresso.es/es/news/2010/04/27/google-maps-ahora-tambien-en-3d*

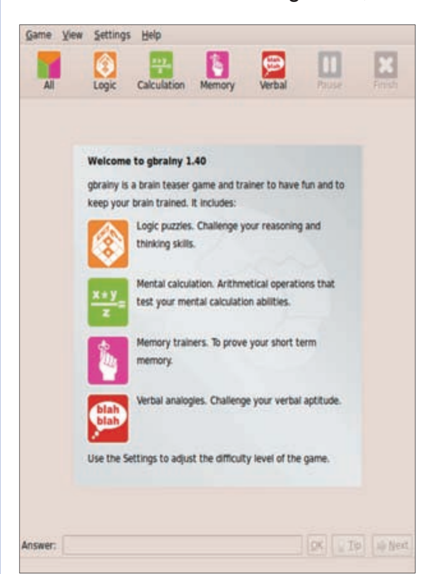
# gBrainy: cómo mejorar las destrezas mentales con software libre

Según un estudio realizado por investigadores británicos y el sitio de la BBC Lab sugiere que los juegos computacionales para "entrenamiento cerebral" no sirven y no aumentan las capacidades mentales.

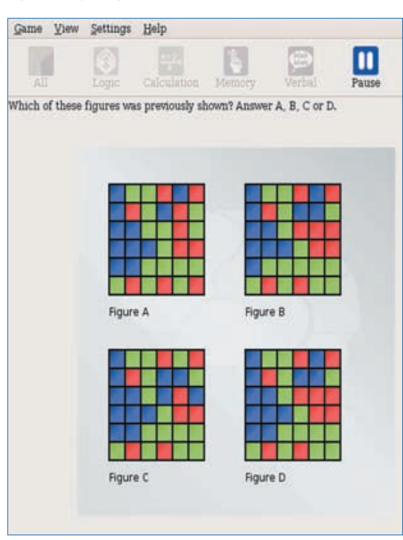
Durante seis semanas se realizaron una serie de pruebas a más de once mil voluntarios, éstas comprendían una serie de tareas en línea durante un mínimo de diez minutos al día, tres veces por semana. Los usuarios se agruparon de la siguiente forma:

- Un grupo, realizó tareas centradas en el razonamiento, la planificación y capacidades para resolver problemas, habilidades correlacionadas con la inteligencia general.
- Un segundo grupo fue entrenado sobre funciones mentales dirigidas por programas comerciales de entrenamiento cerebral (memoria a corto plazo, atención, capacidades visuoespaciales y matemáticas).
- Un tercer grupo, simplemente utilizó Internet para encontrar respuestas a las preguntas.

En los resultados se encontró que aunque las personas mejoraban progresivamente sus destrezas, no mejoraron su capacidad intelectual. Es decir, los voluntarios no mostraron ningún efecto en términos de razonamiento general, me-



gBrainy es un programa de entrenamiento mental



Ejercicio para la memoria

moria, planificación o habilidades visuoespaciales.

El procedimiento utilizado en el estudio fue demasiado ambiguo y en tan poco tiempo no es posible lograr profundos avances. Al cerebro le toma más tiempo realizar y establecer las conecciones correspondientes de memoria, motricidad, agilidad mental, etc. Dependiendo de la actividad, le puede llevar desde meses hasta años realizar esas conecciones estables.

La repetición, la práctica y la prueba son las mejores herramientas para entrenar el cerebro. La idea de estos juegos no es hacernos más "inteligentes", sino que mejorar nuestras habilidades mentales. Y gracias al software libre contamos con un programa para entrenar nuestro cerebro.

gBrainy es un programa de entrenamiento mental y un juego a la vez que permite ejercitar nuestras mentes mientras nos divertimos resolviendo puzzles lógicos, realizando cálculos mentales y ejercitamos nuestra memoria.

Podemos afirmar que este tipo de programas son útiles y beneficiosos, ya que permiten mejorar la concentración, la velocidad de respuesta, la capacidad de asociar, métodos para usar la memoria, etc.

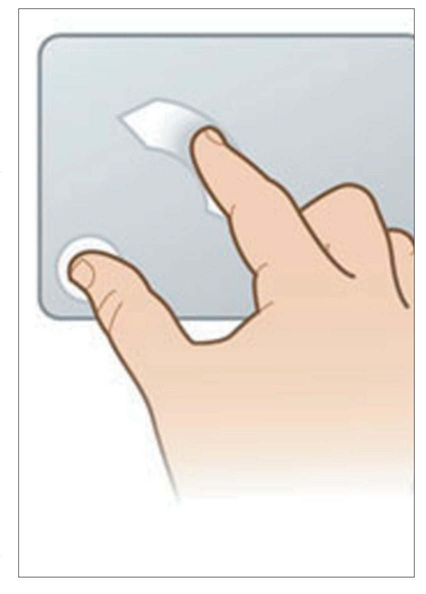
# Gesture Suite de Synaptics ahora disponible en Linux

Synaptics es el fabricante de la mayoría de los touchpads que podemos encontrar hoy en día. Los touchpads que están dotados de multitouch (varios toques a la vez) permiten realizar gestos complejos con los dedos para realizar funcionalidades que van mucho más allá del apuntar o desplazar la pantalla.

Para habilitar y reconocer estos gestos, la compañía provee Synaptics Gesture Suite (SGS), con la que se dota a las aplicaciones de gestos como rotar y ampliar, por mencionar los casos más conocidos. Hasta ahora, SGS estaba disponible sólo para Windows, pero la compañía ya anunció una versión para Linux (SGS-L).

Esta versión está pensada para ser entregada a los fabricantes de equipos (OEM) que usen Linux como sistema operativo y Synaptics como touchpad. Ya se cuenta con versiones para variadas distribuciones y además prometen una versión para Google Chrome OS apenas esté disponible.

Algunos gestos ya se encontraban en X.org, pero hay otros que son muy complejos de implementar o peor aún, están cubiertos por patentes lo que impide que se puedan implementar libremente. Synaptics viene a cubrir este vacío entregando SGS-L para que los fabricantes de equipos basados en Linux puedan sacar el máximo provecho de sus touchpads.



Synaptics es el fabricante de la mayoría de los touchpads que podemos encontrar hoy en día

SGS-L no será de código abierto por lo que es difícil que se integre en las distribuciones en un principio, pero siempre hay mecanismos alternativos, como los repositorios "partner" de Ubuntu combinado con su solución para instalar drivers privativos, por lo que no sería extraño que SGS-L se incorpore de esa manera en la popular distribución.

*http://www.fayerwayer.com/2010/04/gesture-suite-de-synaptics-ahora-disponible-en-linux/*

# El proyecto de software libre X264 codifica Blu-ray

El proyecto de software libre X264 permitía la decodificación de contenidos en formato Blu-ray de alta definición de manera gratuita y sencilla. Hoy acaba de conseguir el título de primera aplicación en codificar Blu-ray gratis. Es un paso al frente para el software libre y la posibilidad que brinda X264 permitirá el nacimiento de herramientas de creación y edición de contenidos multimedia y vídeos software libre.

Aunque el soporte ha sido conseguido, hay que tener en cuenta ciertas limitaciones al menos en esta versión inicial, tal y como podemos leer en el anuncio oficial. Desde ahí nos guían a las posibilidades de uso de la ultima versión de X264.

Como se puede ver, estamos hablando de un gran paso para la comunidad de software libre, que ya dispone de una herramienta con la que crear contenidos que cumplen con los estándares Blu-ray, sin tener que pagar.

*http://www.muylinux.com/2010/04/26/el-proyecto-de-software-libre-x264-codifica-blu-ray/*

**AMD lanza sus procesadores de seis núcleos para PC**

AMD acaba de lanzar sus primeros procesadores de seis núcleos diseñados para 'jugones' y usuarios que buscan un sistema potente para creación de contenido multimedia.

El nuevo Phenom II X6, antes conocido como Thuban, está disponible inicialmente con una velocidad de reloj de 3,2GHz e incluye una característica que permite que algunos de sus núcleos incrementen su velocidad de reloj por encima de lo normal, similar a lo que hace la función Turbo Boost de Intel, que lanzó su chip de seis núcleos el pasado mes de marzo, el Core i7.

La diferencia es que mientras que el procesador de Intel tiene un precio de 999 dólares, el de AMD cuesta tres veces menos.

El top de gama de los nuevos Phenom II X6 es el modelo 1090T, con una velocidad de 3,2GHz, pero que puede incrementarse hasta los 3,6GHz cuando es necesario gracias a la tecnología Turbo Core de AMD.

*http://www.itespresso.es/es/news/2010/04/27/amd-lanza-procesadores-seis-nucleos-para-pc*

**Windows contará con sistema de paquetes similar al usado en Linux**

Garret Serack, ingeniero del área Open Source en Microsoft, ha iniciado un proyecto para llevar el concepto de sistema de paquetes de Linux al sistema operativo Windows, para simplificar el uso e instalación de componentes de código abierto en este sistema.

La motivación de Serack es la dificultad existente hoy en día para instalar aplicaciones de código abierto en Windows, ya que el usuario puede perder horas y horas entre descargar, instalar y configurar componentes de código abierto, algo que en Linux es prácticamente automático y el sistema lo puede hacer en forma automática en pocos minutos (ver bonus track más abajo).

El proyecto bautizado como CoApp (Common Open Source Application Publishing Platform) y que se encuentra alojado en Launchpad.net de Canonical, es una iniciativa personal de Serack que cuenta con la bendición de Microsoft y se desarrollará como código abierto.

*http://www.fayerwayer.com/2010/04/windows-contara-con-sistema-de-paquetes-similar-al-usado-en-linux/*

**Manual oficial de Ubuntu**
El primer manual oficial de Ubuntu saldrá a la vez que Lucid Lynx, aunque por ahora sólo en versión inglesa. Parece extraño que una distribución tan popular no haya tenido hasta ahora un manual oficial de estas características, pero siempre es mejor tarde que nunca. Por otro lado, los hispanohablantes esperamos la llegada de la versión en español, que probablemente sea la segunda en ver la luz.

**Críticas a la nueva imagen**
Estos días son frecuentes las críticas de una forma u otra a la nueva interfaz gráfica de Ubuntu. Desde los colores elegidos a la posición de los botones, parece que parte de los usuarios de la distribución no han digerido bien un paquete de cambios tan grande, de una versión a otra. La idea de acercar Ubuntu a todos el público de los equipos de escritorio, obliga a tomar decisiones ambiciosas que no siempre gustan a todos pero que han de ser tomadas si se quiere progresar con el proyecto. Mark Shuttleworth ha dejado claro que Canonical Ltd. no es una democracia y que Ubuntu seguirá las pautas marcadas desde arriba (al fin y al cabo somos libres de coger el código y montar una distribución a nuestro gusto). Como en el fondo Canonical trata de hacer de Ubuntu un producto autosuficiente, aunque siempre libre y gratuito, mi opinión es clara, creo que los cambios han sido buenos y atraerán a muchos más usuarios de los que se vayan porque se puedan sentir decepcionados.

**Cambios en los navegadores**
De los pequeños cambios que afectan a Lucid Lynx, los cambios que afectan a los navegadores tienen una gran relevancia dado el mundo de computación en la nube y aplicaciones web en el que nos movemos a diario.
El primero de ellos es que el buscador por defecto para Firefox no será Google sino Yahoo!. Las razones del cambio hay que buscarlas en lo económico, aunque aún así el cambio de motor de búsqueda será tan fácil como siempre.
La segunda de ellas y no menos importante es que Chromium estará incluido en los repositorios de Lucid Lynx de forma que será casi inmediato instalarlo. Esta noticia que a priori no tiene mucha importancia, puede significar el primer paso para cambiar de navegador por defecto: Firefox a Chromium, en un futuro, según como progresen ambos proyectos. El cambio podría producirse sólo en la edición para *netbooks* dada las limitaciones hardware de este tipo de dispositivos y las necesidades de Firefox.

# Ubuntu Music Store

Desde esta sección se ha comentado en más de una ocasión que Canonical, la empresa que soporta Ubuntu, tiene como objetivo ser autosuficiente a medio plazo en conjunto. De hecho ya lo es en lo que respecta a servidores. La parte de escritorio ajusta cada vez más gastos, limitando por ejemplo el envío de CDs gratuitos a casa, para intentar ser menos deficitaria y en un futuro cercano llegar a un equilibrio económico que asegure la existencia de Canonical primero y por lo tanto de Ubuntu, tal como lo conocemos hoy.

La necesidad de tener recursos económicos en un mercado como el del Software Libre está poco explotada. Las ideas de negocio actuales están más orientadas a proveer al usuario de un producto y no de un servicio. La alternativa en la que se basa el futuro económico de muchos proyectos libres es justo ese, centrarse en el software como un servicio. Puesto que Ubuntu es un sistema operativo para equipos de escritorio los servicios que puede ofrecer Canonical han de estar relacionados con actividades que frecuente el usuario de escritorio.

El primer ejemplo claro de servicio de pago llevado a Ubuntu fue Ubuntu One. Aunque existe una versión gratuita que nos ofrece 2 GB de almacenamiento en la nube, si queremos tener 50 GB de almacenamiento deberemos pagar 10 dólares mensuales. El segundo ejemplo es el que traemos como portada de este mes en la sección.

Su nombre es Ubuntu Music Store y como podéis suponer por el título es una tienda de música virtual. Su primera aparición tuvo lugar el día 22 de marzo en fase beta para ir puliendo detalles. Viene acompañando a Lucid Lynx y es una de las grandes novedades de esta versión. Está accesible desde el reproductor oficial de la distribución, Rythmbox. El diseño ha sido realizado por "7 Digital". La idea de una tienda en línea de música no es nueva, sino que se lo pregunten a Apple con el iTunes, y puede llegar a ser un éxito. Sin lugar a dudas interesa tanto a los artistas que ven un nuevo mercado para vender sus canciones como a Ubuntu, porque es otro servicio que puede ofrecer con un margen de beneficio.

¿Qué podemos encontrar en la tienda? Básicamente música de cualquier grupo que se os pueda venir a la cabeza. Es posible que grupos poco conocidos no estén presentes, pero sí es cierto que la base de datos disponible es muy grande y no tendréis problemas en encontrar vuestros artistas favoritos. Las discográficas españolas no están presentes todavía en gran medida, por lo que al que le guste la música nacional es posible que tampoco encuentre lo que busca. Para poder utilizar el servicio necesitas tener activa una cuenta de Ubuntu One. De hecho, las compras de música no pasan directamente a tu PC sino que se quedan en tu cuenta de Ubuntu One para que luego las descargues donde mejor te venga. El sistema también te dice cuáles son los discos vendidos y te recomienda otras canciones en función a tus gustos. ¿Cuánto vale una canción? El precio inicial por canción es de 0,99€ aunque podemos comprar discos enteros por precios más económicos por canción. Los precios son similares a la competencia y el hecho de integrarse en la distribución es la mejor baza para la tienda en línea. Si me preguntáis si creo que tendrá éxito o no, os comento mi opinión.

Por un lado, a favor le veo la integración en Rythmbox, la novedad dentro del entorno del Software Libre y sobre todo, las similitudes con alternativas como iTunes que han tenido un gran éxito. El día que vea tarjetas de regalo en los centros comerciales en Navidades con tantos euros para Ubuntu Music Store sabré que ha sido un éxito (alguno veréis esto lejos, pero tras ver tantos equipos con Ubuntu preinstalado hasta en la publicidad de los grandes almacenes veo posible ésto y más).

Por otro lado, también veo inconvenientes. El primero es que el mercado de la venta de canciones en red no está maduro, le quedan muchos pasos por dar y mientras sea tan fácil tener canciones vía P2P o mediante servicios como Spotify, la compra de canciones puede ser un mercado destinado al fracaso. Otro defecto que le veo es su exclusividad para Ubuntu. Desconozco si en un futuro piensan abrir la tienda a otras distribuciones y sistemas operativos, lo que abriría el abanico de clientes enormemente.

# Lo que nos traerá la primavera

Ya queda menos para la salida de la esperada Mandriva 2010.1 Spring. Esta versión saldrá, si se cumple con el calendario, el día 3 de junio, pero ya querría adelantaros algunas de las novedades que traerá esta nueva versión de nuestra querida distribución.

A la hora de escribir esto está disponible la beta1 de la distribución, aún falta la beta2 y la RC (Release candidate). Si alguien se anima a instalar esta beta1 o la beta2 recordaros que estas versiones son versiones de desarrollo y por lo tanto pueden contener programas inestables por lo que no se aconseja su utilización como ordenador de trabajo diario y habitual. Así mismo Mandriva aconseja su instalación desde cero, es decir, no actualizar desde una versión anterior. Una vez hechas estas salvedades vamos a descubrir que nos ofrece esta versión.

En cuanto a los escritorios, nos encontramos en esta versión con KDE 4.4.2 final release, es casi seguro que en la versión final tendremos la versión 4.4.3 de este escritorio. Esta es una versión de mantenimiento del ya muy estable KDE 4.4, donde se han resuelto fallos en Plasma, Dolphin y Okular, también se ha parcheado KRunner y se ha solucionado un problema con la línea de tiempo del applet Microblog. Dentro de esta versión de KDE podemos encontrar Qt en su versión 4.6.2, Amarok 2.3, Nepomuk.

Respecto a Gnome, tendremos a nuestra disposición la versión 2.10.0. Las características más interesantes de esta nueva versión de Gnome son las siguientes: Nautilus, el gestor de archivos de Gnome ha sido configurado en modo examinador de forma predeterminada reemplazando el modo espacial. También incluye un modo de vista partida. Se han corregido errores y regresiones en el navegador web Epiphany, así como se han añadido nuevas características como la vista previa de impresión, se ha restaurado el soporte de icono favorito, se reemplaza el Flash de Youtube con HTML 5 por lo que no se requiere tener Flash instalado. También se incluye una vista previa de Gnome-Shell la cual será parte de Gnome3. GNOME Shell se caracteriza por una innovadora nueva interfaz de usuario usando la potencia del escritorio con gráficos compuestos. GNOME Shell hace fácil añadir áreas de trabajo adicionales, iniciar aplicaciones usadas con frecuencia y acceder a sus archivos y documentos más usados.

Respecto a las aplicaciones de escritorio esta beta nos ofrece Firefox en su versión 3.6.2, OpenOffice 3.2 (última versión estable), Chromium (el navegador de Google), la versión 2.0.0 de Bluefish, el editor Web.

Mandriva 2010.1 usara el nuevo driver libre Nouveau para las tarjetas NVidia. Respecto al sistema, se incluye el kernel 2.6.33.1, Glibc 2.11, Ruby 1.9.1, esta versión es mucho más rápida que la 1.8, además python ha sido actualizado a 2.6.5.

En cuanto a la administración del sistema Sysklogd ha sido reemplazado por el demonio de log de sistemas rsyslog. Rsyslog en un sistema moderno con un desarrollo muy activo. Incluye el almacenaje de log en bases de datos SQL, envío de alertas por correo electrónico de algunos mensajes de log.

Spamassassin ha sido actualizado a su versión 3.3.1, así mismo se han reorganizado los paquetes de MySQL, también está disponible Postfix en su versión 2.1.0 así como Munin 1.4 y Zarafa.

En resumen, esta beta1 de Mandriva 2010.1 ya nos comienza a mostrar las maneras y novedades que nos traerá la versión final. Aun tratándose de una versión de desarrollo es muy estable y los fallos, por lo menos en lo que he estado probando, son mínimos. Espero con verdadera ansiedad la publicación de la versión definitiva pues tiene un aspecto impresionante, en fin ¡dos meses pasan rápido!




### Presentación de Mandriva Pulse 2 con Imaging

El pasado 30 de marzo se presentó en Paris Mandriva Pulse 2 con el nuevo módulo Imaging. Como sabéis Pulse2 es una herramienta que ayuda a la organización y administración de sistemas heterogéneos donde encontraremos maquinas Linux, Unix, Mac y Microsoft Windows.

### Nuevo CEO en Mandriva

Mandriva anunció el que a partir del día 24 de marzo Arnaud Laprévote será el nuevo Director Ejecutivo en sustitución de Stanislas Bois. Arnaud llegó a Mandriva en 2007 cuando Mandriva compró Linbox y ha estado dedicado a la dirección de proyectos de desarrollo e investigación.

### Android funciona en iPhone

David Wang, creador del blog Linux on the iPhone, ha conseguido que Android corra sobre un iPhone de segunda generación.
Wang que ha trabajado todo un año en este objetivo, asegura que también es capaz de hacer funcionar la plataforma abierta de Google para aparatos móviles sobre los modelos 3G y 3GS del teléfono de Apple, "aunque el 3GS será un poco más complicado".
Una vez liberado, el aparato puede funcionar en ambos sistemas.

### ¿Steam para Linux?

La plataforma de juegos que está siendo probada actualmente por Valve de manera interna en su versión para Mac OS X dispone de nada menos que 25 millones de usuarios y distribuye más de 1.100 juegos.
Linux es el siguiente objetivo tal y como han podido constatar desde Phoronix en el lanzador de la versión para Mac OS.
Por el momento no hay nada confirmado ni oficial, pero parece que Valve Software está haciendo todo lo posible por que sus juegos sean realmente multiplataforma.



# GNOME 2.30

Cada seis meses nos tiene acostumbrados a ser sorprendidos con muchas novedades en lo que respecta a las características de uno de los escritorios más populares en lo que al mundo Linux se refiere y aunque no estará disponible en los repositorios para las versiones ateriores, sí lo estará para la nueva Fedora 13 "Goddard".

La versión 2.30 es la última de GNOME, un entorno de escritorio que centra su concepción en la facilidad de uso, estabilidad e internacionalización además de una accesibilidad fuera de toda duda.

Por otra parte es necesario resaltar la idea de que se trata de Software Libre y que además cuenta con todas las herramientas necesarias y usuales que deben incorporar los equipos modernos como pueden ser la navegación web, el trabajo en grupos, administración de archivos, etc. Además posee también la cualidad de ser muy flexible y potente como plataforma para los desarrolladores de software.

Tiene múltiples carareterísticas mejoradas aunque de entre estas podemos destacar:

- Nautilus mejorado: Ahora se podrán visualizar los archivos de forma más clara así como la navegación que por defecto será en modo explorador.
- Emphaty: Este cliente de mensajería ha sido mejorado con una mejor integración con Facebook, así como también dispone de la posibilidad de arrastrar archivos a la ventana de chat para enviarlos.
- Tomboy: Las notas se pueden sincronizar automáticamente, se amplia el soporte a HTML y se mejora mucho el inicio de la aplicación.
- Evince, el visor de documentos PDF, etc también ha sido mejorado.
- Vinagre, el cliente de escritorio remoto, puede ahora realizar conexiones sobre túneles SSH.

# Qbes

¿Cómo conseguir el sistema operativo más seguro del mundo? Está claro que la solución ha de venir de mano de los que saben más que nadie de seguridad informática, por supuesto los Hackers.

Así es en este caso Joana Rutkowska, Hacker polaca,famosa en todo el mundo por crear en el año 2006 el malware llamado Blue Pill, un rootkit para Vista, indetectable y que toma el control del equipo sin necesidad de ser reiniciado, es la que puso en práctica esta idea, un sistema operativo en el que todas las aplicaciones están controladas por máquinas virtuales, cada una la suya. Se trata del mismo concepto con el que fue creado Blue Pill.

Hace ya más de seis mese que fue concebida la idea de crear Qbes OS, poniéndose manos a la obra en su empresa Invisible Things Lab para dar soporte al que posiblemente pronto se consagrará como el Sistema Operativo Linux más seguro del mundo.

Cuando una aplicación se ve comprometida en su seguridad ninguno de los sistemas operativos actuales es capaz de aislar los procesos para proteger el resto de los que se están ejecutando en ese momento así como todos los datos del usuario. Para ello en lugar de empezar un nuevo S.O. desde cero se pensó en usar el que ya existía pero con una concepción un tanto diferente y así moldearlo a su gusto.

La respuesta estaba en Xen y en la virtualización que permite crear compartimentos estancos y así cada máquina virtual aisla los procesos. Xen en Qbes crea dos tipos de máquinas virtuales AppVMs, para las aplicaciones de usuario y SystemVMs, para las aplicaciones de los servicios de todo el sistema.

El estadío actual de Qbes OS se sustenta en Linux, Xen y el sistema X. Se encuentra en estado Alfa pero según asegura su creadora ya es utilizable, ella misma lo usa en su Mac Book y de momento no se encuentra para instalar como una distribución de las habituales sino que habremos de realizar la instalación sobre Fedora, según la guía de instalación que podeis obtener aquí: *http://www.qubes-os.org/trac/wiki/InstallationGuide*

**Fedora Spins: Diferentes Fedoras para diferentes gustos**

Los "Spin" de Fedora o también si lo traducimos "Ediciones", son lo que se consideran las versiones alternativas de la distribución, o sea que han sido adaptadas para diferentes tipos de uso o con un conjunto de aplicaciones y personalizaciones.

Ya hemos hablado en alguna otra ocasión por ejemplo de la versión de juegos de Fedora, la cual está hecha para dar a todos los aficionados a ello una gran cantidad de software de este tipo además de libre y a la última.

Otro spin es lo que se llama el "laboratorio electrónico de Fedora". En este caso la distribución se halla equipada con un buen armamento para el diseño y la simulación de hardware de alto nivel, todas ellas aplicaciones libres y de código abierto.

SIG, es el grupo que se encarga de la creación y mantenimiento de las ediciones y es quien se encarga de hacer el oportuno seguimiento y administración desde el año 2007 cuando empezaron a crearse.

En la actualidad las más populares por descargas son: KDE, LXDE, XFCE, Games, FEL Plataforma de diseño y simulación, BrOffice Spin de Brasil que provee OpenOffice Brasil y Edu Una edición especial con propósitos educativos y científicos.

**Fedora 13 y btrfs**

Otra buena noticia respecto a la nueva release y el flamante sistema de archivos que al parecer va a ser el próximo relevo de Ext4. Con Fedora 13 y btrfs vamos a tener la posibilidad de realizar copias exactas e instantáneas de nuestro sistema de archivos, lo que significa que si dañamos nuestro sistema por haber realizado una instalación errónea o de algún programa de prueba, podremos deshacer lo hecho y montar el respaldo que tendremos guardado a buen recaudo, sin ningún tipo de problema y cuantas veces queramos.

**Fedora 13 beta**

La cuenta atrás para el lanzamiento de la nueva distribución Fedora 13 denominada "Goddard" está en marcha y si no surgen contratiempos deberíamos tenerla para mediados de este mayo. Todo esto si no se hace de rogar como sus antecesoras a las cuales, como toda dama que se precie, hemos debido aguardarlas aunque sea por no mucho tiempo. Eso sí, siempre a la vanguardia y cumpliendo con un nuevo lanzamiento cada seis meses aportando siempre innovación.

A estas alturas ya tenemos la Beta de esta release en nuestras manos y ya podemos saborear sus virtudes.

# PyFlag: Interfaz gráfica de usuario para análisis forense

Alonso Eduardo Caballero Quezada

**Cuando se piensa en realizar análisis forense utilizando Software Libre en GNU/Linux, por defecto nuestra mente se orienta a la combinación *The Sleuth Kit y Autopsy*. Pero es aquí donde puede entrar en escena PyFLAG, el cual es una nueva inplementación de FLAG en Python. FLAG, ha sido diseñado para hacer más fácil el proceso de analizar archivos donde se realiza algún tipo de registro o anotación, denominados comúnmente "logs"y también realizar investigaciones forenses. FLAG facilita el trabajo de realizar un análisis eficiente de grandes cantidades de datos en un entorno interactivo.**

es@lpmagazine.org

El objetivo del presente artículo es exponer la parte teórica sobre el funcionamiento de PyFlag, basado en la propia documentación que proporciona la página del proyecto, y para exponer los ejemplos, en donde sea requerido, se utilizará una imagen bit a bit de una memoria stick USB, de un caso personal.

En primera instancia es adecuado definir de manera precisa el significado de *FLAG*, por sus siglas en el idioma inglés *(Forensic and Log Analysis GUI)* o Interfaz Gráfica de Usuario para análisis forense y de archivos de anotación; es una herramienta forense para realizar el análisis de grandes cantidades de archivos de anotación *"log"* e investigaciones forenses.

PyFlag tiene una lista muy interesante de características, entre las cuales se incluyen las siguientes:

- Forense de Red: *PyFlag* permite analizar capturas de red en el formato del programa *TCPDump,* y tiene soporte para un buen número de protocolos.
- Análisis de archivos de anotación: *PyFlag* tiene una resaltable facilidad para realizar análisis de archivos de anotación. Soporta varios formatos de archivos de anotación y proporciona un poderoso sistema para realizar consultas a los datos del archivo de anotación.
- Forense de discos: *PyFlag* tiene una poderosa facilidad para analizar imágenes forenses y unidades de disco duro. *PyFlag* soporta un gran número de formatos de archivo. Además está presente una emergente capacidad para realizar *"Carving"* o extracción.
- Forense de memoria: *PyFlag* soporta algunas funciones forenses para analizar la memoria, utilizando el *Framework Volatily*.

Debido a que *PyFLag* está basado en web, permite desplegar un servidor central y que éste sea compartido al mismo tiempo con un número de usuarios. Los datos se cargan en casos, lo cual mantiene la información separada. Se debe mencionar también que *PyFlag* está disponible bajo los términos de la *GPL* para que cualquiera pueda utilizarla, modificarla y mejorarla.

La versión más reciente de *PyFlag* es la *0.87 pre1* que data del mes de septiembre del año 2008. Entre algunas de sus mejoras se pueden detallar las siguientes:

- Esta versión incorpora todos los cambios implementados en las respuestas al reto forense DFRWS.
- Tiene la habilidad de preparar reportes independientes con páginas HTML estáticas inter enlazadas.
- Análisis de una cantidad de correos vía web o *Webmail*.
- Un *widget* de un editor hexadecimal que permite un análisis interactivo.

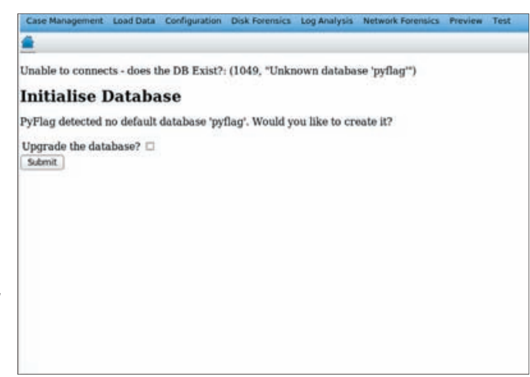



Figura 1. Consulta de *PyFlag* para la creación de la Base de Datos por defecto de nombre *pyflag*

- Una nueva y poderosa indexación de palabras clave y facilidad de búsqueda que permite ser distribuido entre varios CPUs en *cluster*.
- El análisis forense a la memoria se integra al *Framework Volatily*.

## Instalación

Estos son los datos del Sistema Operativo sobre el cual se realizará la instalación de *PyFlag*:

```
# cat /etc/motd
```

Linux debian 2.6.18-6-686 #1 SMP Mon Oct 13 16:13:09 UTC 2008 i686

Para proceder con la instalación de *PyFlag* se deben cumplir ciertos requisitos previos. En este caso puntual se ha procedido a instalar los siguientes paquetes listados en orden:

```
# apt-get install build-essentials
# apt-get install python-dev
# apt-get install libz-dev
# apt-get install libmagic-dev
# apt-get install python-mysqldb
# apt-get install python-imaging
# apt-get install python-pexpect
# apt-get install python-dateutil
# apt-get install python-urwid
# apt-get install mysql-server
```

Luego se procede a instalar los paquetes listados a continuación, los cuales permiten utilizar algunas características adicionales de *PyFlag*:

```
# apt-get install libgeoip-dev
# apt-get install libjpeg62-dev
Se procede con la instalación de AFFLIB:
# wget http://www.afflib.org/downloads/afflib-
3.5.8.tar.gz
# tar xzvf afflib-3.5.8.tar.gz
#./configure && make && make install
```

Se procede con la instalación de libewf:

Figura 2. Pantalla de bienvenida de *PyFlag*

```
# wget http://sourceforge.net/projects/libewf/files/
libewf/libewf-20100226/libewf-20100226.tar.gz/download
# tar xzvf libewf-20100226.tar.gz
#./configure; make; make install
```

Es factible también la instalación del Antivirus ClamAV:

```
# apt-get install clamav-daemon
```

Se debe tener en consideración de que también se ha instalado la más reciente versión de *The Sleuth Kit*.

Es es el turno ahora de configurar la Base de Datos con el siguiente comando:

```
# mysql_tzinfo_to_sql /usr/share/zoneinfo/ | mysql -
uroot -p mysql
```

*PyFlag* puede ser instalado de la forma usual, es decir el típico *"./configure; make; make install"*. Pero se ha preferido hacerlo obteniendo las fuentes desde los repositorios *Darcs* y procediendo luego a compilar *PyFlag*. Para realizar esto es necesario cumplir algunas dependencias extras, que pueden solucionarse ejecutando el comando detallado a continuación:

```
# apt-get install darcs automake autoconf libtool
```

Voy a explicar de manera breve lo que es *Darcs*. *Darcs* es un sistema de manejo de código fuente Open Source y libre. *Darcs* tiene tres características principales que son: ser Distribuido, Interactivo e Inteligente. Sugiero revisar la sección de referencia para obtener más información al respecto.

Para proceder a descargar la versión más reciente del árbol de desarrollo desde el repositorio *Darcs*, se utiliza el siguiente comando:

```
# darcs get http://www.pyflag.net/pyflag/
```

Una vez descargada la versión en desarrollo, puede ser necesario ejecutar la auto configuración para asegurarse de que el *script* de configuración sea generado. Este paso tal vez no sea necesario ya que el lanzamiento de la versión tiene un *script* ya configurado:

```
# sh autogen.sh
```

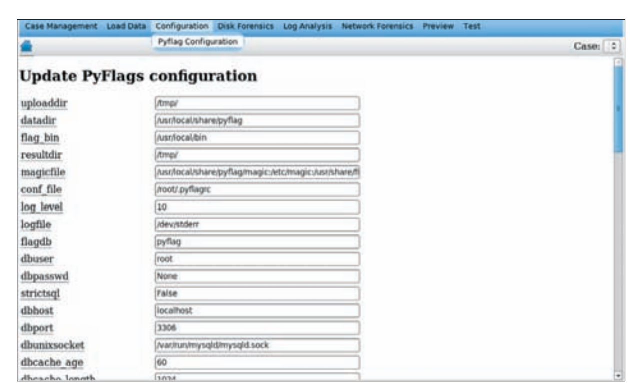



Figura 3. Pantalla que permite actualizar la configuración de *PyFlag*

Si todo lo anterior ha sido realizado de una manera adecuada, es momento de ejecutar *PyFlag*:

```
# pyflag
```

Dado que *PyFlag* se ha instalado en otro Sistema Operativo para ser utilizado de manera remota, se procede a ejecutar *PyFlag* de la siguiente manera:

```
# pyflag --httpserver_bindif=192.168.1.34
```

Con el parámetro *httpserver_bindif* le indica a *PyFlag* en cual interfaz debe atender a las conexiones HTTP, existen otros parámetros que permiten por ejemplo definir un puerto determinado, pues *PyFlag* usa por defecto el puerto 8000, cuál es la BD a la cual se debe de conectar, el nombre del servidor de BD, el nombre de usuario de la BD, entre otras opciones. Al ejecutar PyFlag se puede obtener un listado y breve descripción de todas las opciones disponibles en línea de comando, muy útil de requerirse alguna opción en particular.

La Figura 1 muestra el mensaje de *PyFlag* indicando que la Base de Datos por defecto de nombre "pyflag" no ha sido detectada y consulta al usuario si desea proceder a su creación.

En la Figura 2 se muestra la pantalla de bienvenida para utilizar *PyFlag*.

Para actualizar la configuración de *PyFlag*, se debe seguir los siguiente pasos: ir a *"Configuration"* y luego a *"PyFlag Configuration"*, en donde se mostrarán todos los parámetros susceptibles de modificación, alguno de los cuales se exponen en la Figura 3. Una vez realizados los cambios requeridos, simplemente se debe hacer clic en el botón *"Submit"* ubicado en la parte final de la página, para que los cambios tomen efecto.

## Funcionamiento de PyFlag

La arquitectura general de *PyFlag* se muestra en la Figura 4.

A continuación se detallarán los componentes principales que constituyen *PyFlag*.

### Fuentes de E/S

Muchas veces las imágenes son almacenadas en diferentes formatos en lugar de volcados en bruto de datos (algunas veces denominados formato dd). Esto se realiza para proporcionar comprensión, o para almacenar meta-datos relacionados al caso juntos dentro de la imagen original

*PyFlag* soporta diferentes formatos de imagen a través del uso de controladores de Fuentes de E/S. Antes de que se pueda analizar una imagen, se debe definir una Fuente de E/S. Una Fuente de E/S es simplemente una colección de información la cual es utilizada para obtener los datos de la imagen en bruto. Para dar inicio al primer ejemplo, se procede a crear un caso. La Figura 5 muestra la opción y los datos solicitados por *PyFlag*. En este caso se ha colocado el nombre del caso y la zona horaria.

Luego de que se ha creado el caso, es factible copiar la imagen que se analizará, al directorio adecuado en la estructura de directorios de *PyFlag*, en la configuración por defecto del caso, el directorio se crea en /tmp/.

Las características de la imagen bit a bit son las siguientes:

```
Nombre: usbmemory.dd
SHA-1: 048f6490e266293878304b53de69e557f05bb3ea
Tamaño: 512753664
```

Cuando se carga una Fuente de Datos, se debe especificar el Subsistema de E/S, en este caso se ha seleccionado la opción *"Standard"*, y también se ha definido la zona horaria a "*America/Lima"*, se debe tener en consideración que esta zona horaria corresponde a la evidencia. La Figura 6 muestra en detalle este proceso. En la segunda pantalla de este proceso, ver Figura 7, se solicita más información sobre la Fuente de datos.

Con la opción *"Select Standard image"* se define la ubicación del ítem de evidencia a analizar; se debe recordar que se está trabajando con una imagen en bruto (raw). El campo *"Currently Select files"* indica todos los ítems a utilizar en el trabajo. La opción *"Enter partition offset"*, permite definir el inicio de un Sistema de Archivo; de esta manera es factible visualizar la estructura lógica de la unidad que está siendo analizada. Haciendo clic en el icono ubicado a la izquierda de esta opción, se mostrará su estructura en una nueva ventana, siendo factible de esta manera también elegir cualquier desplazamiento deseado. En este caso se utilizará un desplazamiento de 32, que es donde está ubicado un Sistema de Archivo FAT16. Finalmente se define *"Unique Data Load ID"*, un identificador único del dato cargado, en este caso se ha definido a USB01.

Para los ejemplos del presente artículo se está utilizando una imagen en bruto obtenida con *dd*. La obtención y características de éste y otros programas similares para la captura de evidencia, ya se ha detallado en un anterior artículo sobre herramientas que cumplen este propósito. Pero *PyFlag* tiene características interesantes cuando se trata de cargar la Fuente de Datos, que se detallan a continuación.

### SGZIP

En la actualidad se manejan grandes cantidades de información y discos de una elevada capacidad de almacenamiento,

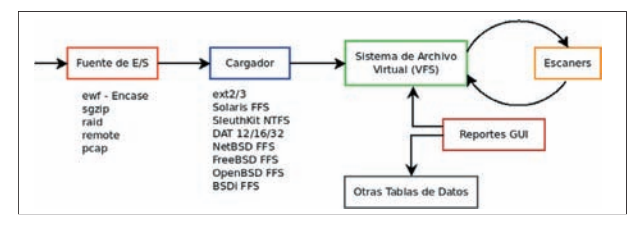



Figura 4. Arquitectura de PyFlag

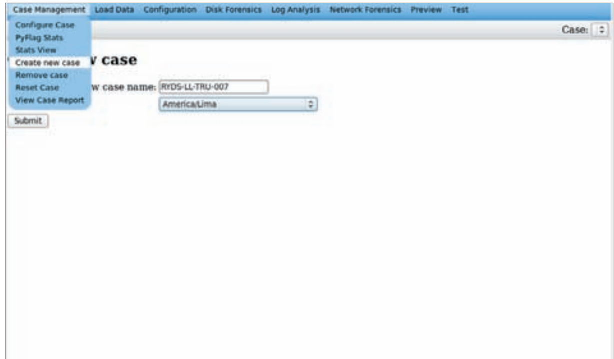



Figura 5. Creación de un caso en *PyFlag*

lo cual dificulta algunas veces la manipulación de imágenes *dd*. Esto debido a que las imágenes *dd* necesitan ser descomprimidas para ser analizadas, lo cual implica que la plataforma donde se realiza el trabajo debe tener el espacio suficiente para manejar toda la información relacionada con el caso.

Para ayudar con el manejo de imágenes de gran tamaño se utiliza un programa de compresión estándar como es *gzip* o *bzip2*. Esto ayuda a comprimir el archivo, pero se hace imposible analizar directamente el archivo sin descomprimirlo primero. La principal razón para esto es que la mayoría de formatos de compresión de propósito general, no están diseñados para buscar a través del archivo de manera aleatoria. *PyFLAG* tiene soporte para diferentes formatos como *gzip*, el formato de compresión de *EnCase* y *FTK*.

El formato *sgzip* se basa en *gzip*, pero proporciona la capacidad de poder ubicar algo en él. Esto se logra comprimiendo bloques (por defecto de 32K) de manera individual. La operación de ubicación simplemente necesita calcular la localización del bloque de 32K correcto y descomprimirlo. Se pueden encontrar detalles específicos del formato en el archivo *sglib.h*.

*Sgzip* es un formato robusto, lo cual implica que si un archivo de imagen se daña de alguna manera (está corrupta o truncada), puede ser posible recuperar la mayoría de datos dentro de él. Para obtener un listado de las opciones de uso se puede ejecutar el siguiente: sgzip --help.

## EWF (Expert Witness Format)

El formato *"EWF"* es un formato propietario principalmente utilizado por *EnCase* y *FTK*. Este formato también comprime los datos en trozos de 32Kb para lograr un archivo comprimido donde sea factible ubicar algo dentro de él. Este formato de archivo también puede ser dividido en partes menores a 2GB. Aunque *PyFLAG* también puede crear archivos *EWF*, estos podrían no ser reconocidos por *EnCase*. Pero es perfectamente válido generar archivos *EWF* utilizando *PyFLAG* para ser utilizado dentro de *PyFLAG*, sin embargo debido a que el formato *EWF* es muy frágil, no se recomienda su uso y es mejor utilizar *sgzip* para este propósito.

La mayoría de las veces se utiliza *PyFLAG* para analizar imágenes tomadas utilizando *EnCase*, o para reparar imágenes dañadas de *EnCase* (la implementación de *PyFLAG* de *EWF* es muy flexible y puede ser utilizada para reparar imágenes de *EnCase*). Para utilizar una imagen *EWF* simplemente se deben seleccionar todos los archivos con extensión *.E01*,*E02*, etc. en la fuente de E/S.

## Montado

*PyFlag* utiliza *The Sleuth Kit* como motor fundamental para leer Sistemas de Archivos. *TSK* soporta un número importante de Sistema de Archivos, pero no tantos como los que es capaz de reconocer el Kernel de Linux para montar Sistemas de Archivos. Para cubrir este déficit del sistema el montado de la Fuente de E/S está diseñado para incorporar el contenido de un directorio (o punto de montaje) dentro de *PyFlag*. Pero es bueno tener en consideración que existen un número importante de puntos críticos cuando se utiliza una Fuente de Datos de E/S montada:

- El controlador de Sistemas de Archivos del Kernel de Linux no conoce o tiene cuidado sobre los inodos borrados. No está diseñado para trabajo forense, así que no es posible recuperar archivos eliminados con un Sistema de Archivos montado.
- Montar un Sistema de Archivos es una operación con privilegios. De manera típica sólo el usuario *root* puede montar un sistema de archivos.
- Debido a que un Sistema de Archivos puede contener archivos con propietarios esto puede prevenir que usuarios regulares accedan a estos archivos, es mejor ejecutar *PyFlag* como el usuario root cuando se utilice una Fuente de E/S montada. Esta es la única ocasión es que es necesario ejecutar *PyFlag* como un usuario privilegiado, dado que no es una práctica recomendada.
- Debido a que *PyFlag* no es responsable de montar el Sistema de Archivos, es completa responsabilidad del usuario que el Sistema de Archivos sea montado de manera correcta; por ejemplo, en solo lectura (aquí se debe tener cuidado con el *Journaling* de algunos sistemas). Se recomienda que el usuario realice un *hash* SHA-1 antes y después del montaje para verificar la integridad del archivo.
- Ya que el Kernel de Linux no soporta imágenes *sgzip*, *EWF*, los archivos de imágenes deben estar simplemente como una imagen *dd* en bruto (con la posibilidad de un desplazamiento) el cual será entendido por el controlador *loop*.
- Debido a que la Fuente de E/S montada no es una Fuente de E/S real, existen limitaciones cuando se utiliza este tipo de Fuente de E/S. Es decir, ciertos reportes que necesitan acceso al dispositivo en bruto podrían no funcionar, por ejemplo la extracción de archivos o la indexación. Para esto se recomienda una fuente de E/S separada representando el dispositivo en bruto que está siendo utilizado para este propósito.

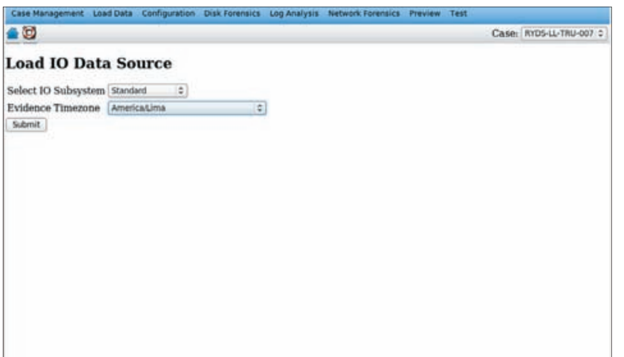



Figura 6. Pantalla para cargar la Fuente de E/S

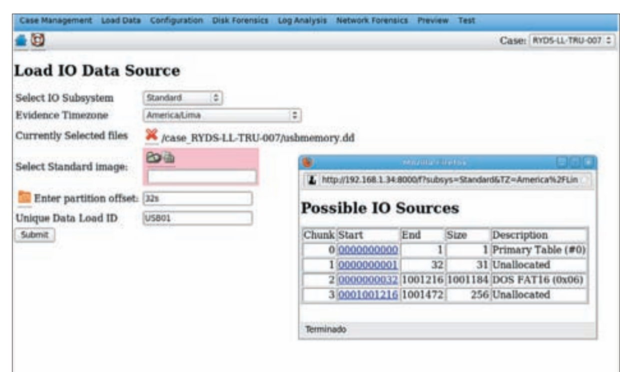



Figura 7. Segunda pantalla para cargar la Fuente de E/S

- La fuente de E/S montada puede ser utilizada para analizar una imagen de *CDROM (ISO9660)*. De igual manera montajes *NFS* o *SMB* pueden ser analizados de esta forma, en caso de que no sea posible el acceso físico al disco duro.

### RAID

*PyFlag* es capaz de procesar automáticamente un conjunto RAID. Este tema se cubre de una manera más detalla en un documento titulado: *RAID Reassembly A forensic Challenge*.

## El Cargador del Sistema de Archivos

Cuando se crea un nuevo caso en *PyFlag*, el *VFS* de *PyFlag* se encuentra vacío. Se debe poblar el *VFS* con algunos datos iniciales, lo cual es la tarea del cargador del Sistema de Archivos. El cargador simplemente examina el Sistema de Archivos que está localizado dentro de la Fuente de E/S proporcionada, y descubre todos los archivos residentes en él. El cargador además llama al *VFS* para crear los respectivos archivos dentro del *VFS* de *PyFlag*.

Existen varios cargadores disponibles, pero están divididos en pocos tipos:

- Controladores del Sistema de Archivos de *TSK*: estos controladores utilizan el programa *TSK* de *Brian Carrier* para leer varios tipos de Sistema de Archivos, tales como *NTFS*, *FAT*, *ext2/3*, *FFS*, etc.
- Controlador del Sistema de Archivo Montado: este controlador solamente puede trabajar con una Fuente de E/S montada, y está diseñado para registrar archivos y directorios que se encuentra debajo de un directorio determinado.
- Archivo PCAP: este pseudo Sistema de Archivos proporciona acceso a archivos *PCAP*, facilitando así las capacidades de *PyFlag* en lo referente al tema Forense de redes.

## El Sistema de Archivos Virtual (VFS) de PyFlag

Los Sistema de Archivos son fundamentales en el mundo forense digital, y por lo tanto son una parte central de *PyFlag*. En el corazón de *PyFlag* se encuentra el Sistema de Archivos Virtual *(VFS)*. Pero primero se exponen algunas definiciones.

- `Dato`: el dato es un flujo de números digitales. La interpretación de estos números es todo en el mundo forense digital.
- `Archivos`: los archivos son piezas discretas de datos. Un archivo tiene una cantidad finita de datos en él. Las más importantes operaciones sobre los archivos son la lectura y ubicación. De esta manera es posible ubicar cualquier punto dentro de los datos contenidos en un archivo, y leer tantos datos como sean necesarios hasta el final del archivo.
- `Sistema de Archivos`: los archivos se organizan en Sistemas de Archivos. Los Sistemas de Archivos son estructuras las cuales permiten almacenar y acceder a varios archivos. El Sistema de Archivos de *PyFlag* permite acceso a los archivos por nombre y por inodo.
- `Inodo`: un inodo es una dirección única dentro del Sistema de Archivos para permitir al usuario acceder a un archivo específico (y sus datos). En *PyFlag* no se representan como enteros, sino como cadenas. Anotar también que los inodos son únicos en el sentido de que el mismo inodo siempre proporcionará el mismo archivo (con los mismos datos), pero varios inodos pueden proporcionar también el mismo archivo (y datos). Se debe recordar que en *PyFlag* el *VFS* puede tener un número infinito de inodos.
- `Nombre de Archivo`: los Sistemas de Archivos también almacenan los nombres de archivos. Los nombres de archivos organizan los archivos en directorios y archivos dentro de un directorio. Nótese sin embargo, que no todos los archivos dentro del Sistema de Archivos tienen que tener un nombre de archivo. Los inodos pueden estar presentes en un Sistema de Archivos sin tener un nombre de archivo (o ruta) completa.

Es momento de realizar una inmersión en el Sistema de Archivos Virtual de *PyFlag*, el cual es un Sistema de Archivos abstracto. El Sistema de Archivos por sí mismo solamente almacena las relaciones entre los inodos y nombres de archivos. El Sistema de Archivos de *PyFlag* proporciona tres facilidades principales.

### Abrir archivos en VFS

Cuando se requiere que un archivo sea leído, el *VFS* ubica el inodo, y entonces intenta abrir el archivo asociado con el inodo.

Existen muchos tipos de inodos almacenados dentro del *VFS*, cada uno con sus propios controladores. El *VFS* cambia a un único controlador para el inodo, basado en el nombre de inodo utilizando las siguientes reglas:

- Si un inodo tiene caracteres *"pipe"* (|), el *VFS* los utiliza para dividir el nombre del inodo en componentes.
- El *VFS* además utiliza el componente más a la izquierda para abrir el archivo denotado por el inodo. Para deter-

Figura 8. Añadiendo archivos con la opción de carga de un Sistema de Archivos

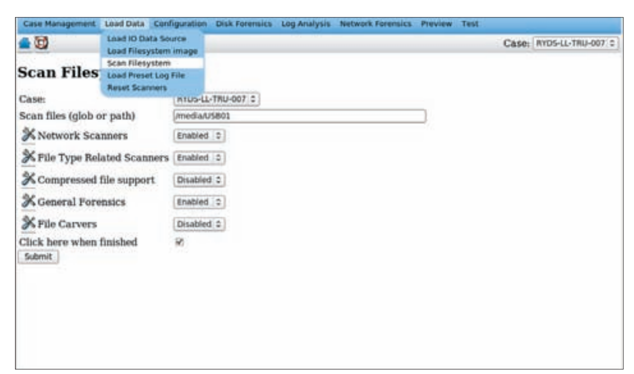



Figura 9. Añadiendo archivos con la opción de escaneo sobre el *VFS*

minar cuál es el controlador responsable de este componente, el controlador del *VFS* consulta los primeros caracteres del nombre del componente.

- Utilizando el controlador adecuado, el *VFS* abre el componente y obtiene el archivo.
- El *VFS* entonces se mueve al siguiente componente, determina el controlador y se lo da con el archivo antes abierto.
- El archivo resultante es utilizado para abrir el siguiente componente y se continúa así.
- Una vez que todos los componentes han sido procesados, el archivo resultante se le presenta al usuario del *VFS*.

## Creando nuevos archivos dentro del VFS

Existen dos maneras para añadir archivos al *VFS*. La primera opción es cargar un Sistema de Archivos, mediante *"Load Data -> Load File System Image"*, ver Figura 8. Y la segunda manera es ejecutando el Escáner sobre el *VFS*, realizando la siguiente acción: *"Load Data -> Scan Filesystem"*, ver Figura 9.

## Navegando el VFS

El navegar un Sistema de Archivos es una poderosa técnica de análisis. En la Figura 10 se puede visualizar un Sistema de Archivos que está siendo navegado.

La Figura 10 muestra que se está examinando un directorio que contiene archivos de extensión JPG. Y al hacer clic sobre alguno de estos archivos se puede obtener variada información sobre el archivo, tal como estadísticas, un volcado en Hexadecimal, volcado en Texto, descargar el archivo, y las demás opciones que se muestran en la Figura 11.

# Escáneres

Ya se ha visto como el *VFS* de *PyFlag* juega un rol central para proporcionar un lugar donde se almacenan los inodos. Se ha visto que estos inodos pueden ser abiertos por el *VFS* utilizando una variedad de archivos controladores del *VFS*.

También se ha mencionado de que el Sistema de Archivos puebla el *VFS* desde una Fuente de E/S.

Sin embargo, el cargar un Sistema de Archivos no es la única manera de poblar el *VFS*. El *VFS* puede ser poblado a través de otro proceso denominado Escaneo.

## Escaneando el Sistema de Archivos

El escaneo de un grupo de archivos puede ser iniciado desde la página *"Browse File System"*, o puede ser accedido directamente desde el menú *"Load Data"*.

*PyFlag* tiene diferentes escáneres. Un escáner es una pequeña pieza de código construido, el cual busca archivos en el Sistema de Archivos, y recolecta información sobre ellos. Por ejemplo, un escáner de archivos ZIP, busca todos los archivos zip, y crea nodos *VFS* representando el contenido de un archivo zip.

Como se puede apreciar en la Figura 9, los escáneres están divididos en categorías. Cada categoría puede ser habilitada o inhabilitada de manera separada. Haciendo clic en el botón de configuración es factible personalizar cada categoría.

Cada vez que el escáner crea un nuevo archivo *VFS*, se aplica el conjunto de escáneres al mismo. Por ejemplo, suponiendo que el escáner PST encontró un archivo PST se crea por lo tanto un nuevo inodo *VFS* para cada adjunto del correo electrónico encontrado. El escáner de archivos ZIP entonces puede descubrir que uno de los adjuntos es un archivo zip, y por lo tanto crear un conjunto de nodos *VFS* representando el contenido del archivo zip. Además el escáner de virus puede encontrar que uno de esos archivos es un virus.

# LA GUI y el visor de tablas

El mecanismo más poderoso en *PyFlag* es el visor de tablas. Este mecanismo permite una búsqueda extremadamente sofisticada del conjunto de datos. La Figura 12 muestra la utilización típica de este mecanismo, sin embargo en *PyFlag* se utiliza en varios lugares. A continuación se detallarán los componentes más importantes de la ventana principal. Como se puede apreciar en la Figura 12 existen unos números en rojo que identificarán a cada uno de los componentes detallados a continuación.

## Barra de Menú

Esta barra de color azul en la parte superior de la pantalla se utiliza para navegar los reportes disponibles en *PyFlag*, permite realizar cambios en la configuración actual (para esto se requiere reiniciar *PyFlag*), y manejar casos (crear, borrar, añadir nuevas fuentes de datos). Desde aquí se pueden seleccionar otros módulos o simplemente otro reporte. Se debe anotar que por conveniencia estos reportes son agrupados por el tipo de investigación, pero no todas las funciones son exclusivas al tipo de investigación. Por ejemplo se pueden navegar paquetes desde el menú *"Disk Forensics -> Brose Filesystem"*.

## Caso Actual

La caja desplegable en el lado derecho de la pantalla a continuación de menú muestra el caso actualmente seleccionado y puede ser utilizado para seleccionar la visualización de

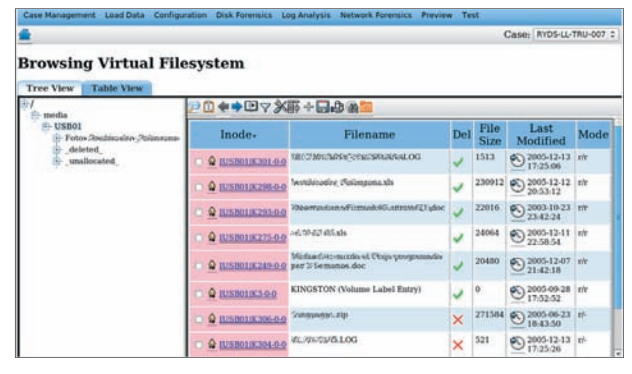


Figura 10. Navegando un Sistema de Archivos

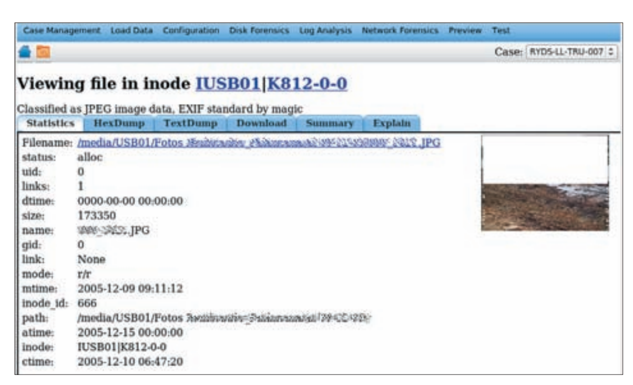


Figura 11. Visualizando un archivo con *PyFlag*

Case Management | Load Data | Configuration | Disk Forensics | Log Analysis | Network Forensics | Preview | Test 1

3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 — Case: RYDS-LL-TRU-007 — 2

**Browsing Virtual Filesystem**

Tree View | Table View

| Inode | Mode | Filename | Del | File Size | Last Modified | Last Accessed | Created |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| _lo241789440:0 | r/r | /media/USB01/_unallocated_/o00000510 | ✓ | 0 | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 |
| _29728:1421824 | r/r | /media/USB01/_unallocated_/o00000509 | ✓ | 1421824 | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 |
| _40083456:5120 | r/r | /media/USB01/_unallocated_/o00000508 | ✓ | 5120 | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 |
| _40050688:5120 | r/r | /media/USB01/_unallocated_/o00000507 | ✓ | 5120 | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 |
| _239965184:512 | r/r | /media/USB01/_unallocated_/o00000506 | ✓ | 512 | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 |
| _39912960:3584 | r/r | /media/USB01/_unallocated_/o00000505 | ✓ | 3584 | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 |
| _39059456:5120 | r/r | /media/USB01/_unallocated_/o00000504 | ✓ | 5120 | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 |

Figura 12. Vista de tabla en PyFlag

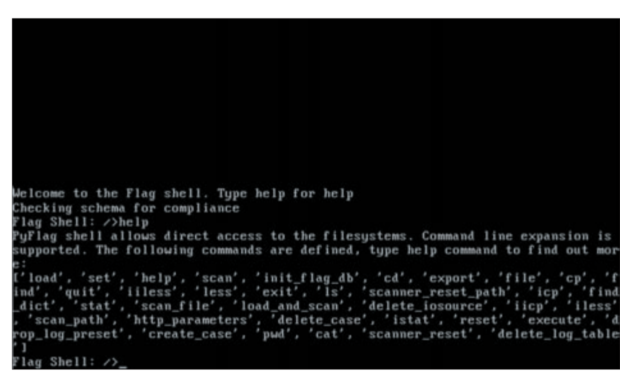



Figura 13. La Interfaz en Línea de Comando *PyFlash*

casos alternos. Los siguiente componentes pueden ser visualizados en el conjunto de herramientas.

### Me siento con Suerte (I'm Feeling Lucky)

Apertura de una ventana con una lista de reportes preconfigurados para obtener un análisis rápido.

### Navegar inodos en la table

Abre una nueva ventana para navegar los inodos (muestra el contenido de los inodos) en la tabla actual.

### Anotar inodos

Abre una ventana donde el usuario ingresa un comentario sobre el inodo actualmente seleccionado (check box) en la vista de tabla actual. Las anotaciones de inodos pueden ser visualizados de la siguiente manera *"Case Management -> View Case Report"* en cualquier momento. Se debe tener presente que los inodos pueden ser anotados directamente desde la tabla, y también revisados o cambiados.

### Página siguiente / anterior

Algunas veces el número de filas de datos no caben en una pantalla completa. En este caso, la flecha de página siguiente estará sin sombrear lo cual indicará que existe otra página disponible para ser visualizada.

### Saltar la fila

Abre una ventana donde el investigador ingresa una fila específica a la cual ir.

### Filtro de Tabla

Abre una ventana de filtro. El filtrado de un conjunto de datos se logra ingresando un instrucción MySQL de filtro en la caja de *"Search Query"*.

La construcción de instrucciones se facilita por las cajas desplegables y la ventana de ayuda. Las instrucciones de filtro anteriores se guardan en una ventana de historial para una selección más fácil.

### Ocultar Columnas

Abre una ventana donde el investigador puede seleccionar las columnas a ocultar de la vista actual.

### Agrupar por una Columna

Abre una ventana donde los inodos son agrupados de acuerdo a una columna seleccionada. Es bastante útil para encontrar correspondencias de inodos por tamaño, fecha de creación, MD5, fuente IP, etc., haciendo clic en el enlace de una salida ordenada se crea una vista de la tabla con el conjunto de datos ordenado.

### Cuenta Filas

Abre una ventana y muestra el número de filas en la tabla actual.

### Exportar Tabla

Abre una ventana para exporta la tabla. Las tablas pueden ser exportadas en varios formatos de reporte para un posterior análisis. Existen los siguientes tipos de reportes disponibles.

- Exportador HTML periódico: una página HTML actualizable de la tabla de contenidos. El archivo de datos descrito en los meta-datos de la tabla puede ser exportado y enlazado en una tabla HTML.
- Valores Separados por Coma (CSV): un archivo de texto CSV para importarlo en una hoja de cálculo.
- Directorio HTML: una página HTML no actualizable de la tabla de contenidos. El archivo de datos descrito en la tabla de meta-datos puede ser exportado y enlazado en una tabla HTML.
- Exportar Galería: una galería de miniaturas de las imágenes. Los archivos de imagen original pueden ser exportados y enlazados a una galería de imágenes en HTML.

### Instrucción SQL usada

Muestra la instrucción SQL utilizada para presentar la tabla actual. Útil para aprender instrucciones MySQL para filtrado o depurado.

### Búsqueda de palabras clave

Abre una ventana de índice de búsqueda. Se muestra una caja de palabra clave donde un nuevo término o un término existente en la indexación del diccionario puede ser ingresado. Se le presenta al investigador un conjunto de inodos que requieren indexación, sea el caso, antes de que se inicie la indexación. Si el investigador selecciona continuar entonces:

- Los nuevos términos deben ser asignados a una categoría y tipo (Palabra, Literal [sensible a mayúsculas], o expresiones regulares) antes de que se inicie la indexación, o:
- Los términos del diccionario existente son indexados de manera inmediata.

## PYFLASH: el shell de PyFlag

Como se ha visto hasta el momento, *PyFlag* tiene un adecuado *GUI* el cual permite navegar de manera rápida los resultados del análisis forense. Sin embargo cualquier practicante forense conoce que el tema forense es un proceso lento, sobre cualquier hardware. Los tamaños de las imágenes de los discos duros se incrementan exponencialmente, y esto consume mucho tiempo de procesamiento para el investigador forense. Los usuarios de *Pyflag* deben notar que *PyFlag* hace un caché de los resultados del análisis, de esta manera sólo necesita realizar el análisis una sola vez. Los reportes y navegación subsecuentes solamente cargan la versión de caché haciendo la fase de navegación muy rápida. La fase de análisis de otra manera tomaría más tiempo.

Una de las fortalezas del *GUI* de *PyFlag* es que la interfaz de usuario *(UI)*, está abstraída del programa. En otras palabras como el usuario interactua con el software puede ser cambiada fácilmente sin alterar demasiado el cuerpo del código. Esto abre la puerta a una variedad de diferentes opciones del *GUI*. Hasta ahora se ha introducido la interfaz de usuario en HTML, que es la principal interfaz web, y actualmente la más funcional para determinadas tareas.

La Interfaz en Línea de Comando *(CLI)* ha sido un concepto central en Unix por décadas. Sin embargo muchos usuarios nuevos tienen temor al *CLI*, alegando que es menos intuitivo y más difícil que usar un *GUI*, el *CLI* es una realidad y no se irá a ningún lado. La razón para esto es que *CLI* es más poderoso en ciertas circunstancias, y que permite realizar *scripting* y *batching*. PyFlag permite a los usuarios utilizar cualquiera de las interfaces, así que los usuarios que no se sientan a gusto con *CLI,* pueden seguir utilizando *GUI*.

```
None
Welcome to the Flag shell. Type help for help
Checking schema for compliance
Flag Shell: />load RYDS-LL-TRU-007
Loaded case 'RYDS-LL-TRU-007'
Flag Shell: />ls
[media]
Flag Shell: />cd media
current working directory /media/
Flag Shell: /media/>ls
[USB01]
Flag Shell: /media/>cd USB01
current working directory /media/USB01/
Flag Shell: /media/USB01/>cd Fotos\ [illegible]
current working directory /media/USB01/Fotos [illegible]/
Flag Shell: /media/USB01/Fotos [illegible]/>ls -l
16895   8192    IUSB01|K518-0-0 [illegible]
Flag Shell: /media/USB01/Fotos [illegible]/>ls -l [illegible].JPG

Flag Shell: /media/USB01/Fotos [illegible]/>cd a[illegible]
current working directory /media/USB01/Fotos [illegible]/
Flag Shell: /media/USB01/Fotos [illegible]/>ls -l [illegible].
JPG
33279   173350  IUSB01|K812-0-0 [illegible].JPG
Flag Shell: /media/USB01/Fotos [illegible]/>_
```

Figura 14. Análisis de nuestro caso mediante los comandos en *PyFlash*

```
<sk.skfs_inode object at 0x884b680>
<sk.skfs_inode object at 0x884b6c0>
<sk.skfs_inode object at 0x884b720>
<sk.skfs_inode object at 0x884b6e0>
<sk.skfs_inode object at 0x884b760>
<sk.skfs_inode object at 0x884b780>
<sk.skfs_inode object at 0x884b7c0>
<sk.skfs_inode object at 0x884b7e0>
<sk.skfs_inode object at 0x884b820>
<sk.skfs_inode object at 0x884b8a0>
<sk.skfs_inode object at 0x884b860>
<sk.skfs_inode object at 0x884b8c0>
<sk.skfs_inode object at 0x884b900>
<sk.skfs_inode object at 0x884b940>
<sk.skfs_inode object at 0x884b960>
<sk.skfs_inode object at 0x884b9a0>
<sk.skfs_inode object at 0x884b9c0>
<sk.skfs_inode object at 0x884ba00>
<sk.skfs_inode object at 0x884ba40>
Uploaded FS Image from IO Source USB01 to case RYDS-LL-TRU-007
-----------------------------------------------------------------

Execution of case=RYDS-LL-TRU-007 successful in 11.727134943 sec
Flag Shell: />execute Load\ Data.Load\ Filesystem\ image case=RYDS-LL-TRU-007 fs
type=Sleuthkit iosource=USB01_
```

Figura 15. Comando *execute* en *PyFlash*

### Comandos de PyFlash

*PyFlash* puede ser iniciado desde el directorio de *PyFlag*, mediante *./pyflash*. Tal como se muestra en la Figura 13.

- *load*: carga un Sistema de Archivos en una shell para ser utilizado con los comandos *ls*, *cp*, *etc*. El Sistema de Archivos debe haber sido cargado previamente mediante el reporte *"LoadData"* adecuado.
- *execute*: permite al usuario ejecutar la fase de análisis de cualquier reporte.
- *set*: configura una variable de entorno.
- *less*: visualiza un archivo desde el Sistema de Archivos Virtual utilizando el paginador *less.*
- *istat*: muestra información sobre el inodo en el Sistema de Archivos Virtual.

### El Sistema de Archivos Virtual

A modo de ejemplo teórico se define el siguiente escenario en una investigación forense. Se ha realizado la imagen de un disco duro utilizando *sgzip* para conservar el espacio, sabiendo que *PyFlag* puede trabajar con esto fácilmente. Se toma la evidencia en el laboratorio y se utiliza satisfactoriamente *PyFlag* para localizar el directorio con algunos documentos *Word* interesantes. Se puede desear realizar la extracción de estos archivos de evidencia, pero existen cientos de estos documentos en el mismo directorio, y combinados con otros archivos de diferente extensión.

El problema aquí es que se necesitará mucho tiempo utilizando la *GUI* para extraer estos archivos. Debido a que cada uno de estos archivos necesita ser navegado, abierto y guardado. Para los usuarios que utilizan GNU/Linux en análisis forense, podría ser una buena idea montar la imagen en un directorio, y utilizar un gran comando de copia para realizar esta tarea. Sin embargo GNU/Linux no puede montar un archivo sgzip. El Sistema de Archivos Virtual Flash es lo que realmente se necesita en este caso. Después de que el Sistema de Archivos es cargado en *PyFlag* (ya sea mediante el *GUI* o un *script*), se puede cargar simplemente el Sistema de Archivos en *PyFlash* (el shell de *PyFlag*) y navegarlo como de costumbre, tal como se muestra en la Figura 14.

Como se puede apreciar en la Figura 14, esta es una buena solución para hacer un *scripting* de tareas automatizadas. En primera instancia el Sistema de Archivos Virtual es cargada en *PyFlash*. Una vez realizado es posible navegar a través del Sistema de Archivos como si estuviera actualmente montado en el directorio raíz de *PyFlash* (/). Se puede hacer un *cd* a los diferentes directorios, y de igual manera se puede listar el contenido de dichos directorios.

En este caso sería factible copiar todos los archivos contenidos de un directorio a uno de nombre */tmp/evidencia*, el cual debe haber sido creado previamente en la computadora en la cual se está realizando el análisis. El comando sería:

```
Flag Shell: /> cp * /tmp/evidencia/
```

Esta acción también puede extraer los archivos borrados de ser posible.

## Script Flash

Algunas investigaciones forenses consumen mucho tiempo, se necesita realizar mucho trabajo antes de que sea inminente encontrar la evidencia real. Por ejemplo, se pueden tomar pasos similares cuando se obtiene una nueva imagen de un disco duro.

- Crear una Fuente de E/S de una unidad.
- Cargar el Sistema de Archivos de de la unidad en *PyFlag.*
- Construir la cronología *MAC* para cada Sistema de Archivos.
- Ejecutar una comparación de hash *NSRL* sobre todos los archivos.
- Escanear todos los archivos de una unidad en busca de algún virus o troyano.
- Extraer archivos, buscando documentos/películas/imágenes borradas.
- Indexar la unidad contra el diccionario de indexación.

Estos procesos deben ser repetidos para cada unidad encontrada (algunos trabajos tienen muchas unidades). Este proceso consume mucho tiempo, y puede tomar muchas horas para ser completado, incluso sobre un hardware poderoso.

La solución para este inconveniente es permitir que un *script* se ocupe de todo este proceso, dejando que se ejecute por sí solo. El analista solamente necesitará mirar el caso una vez que todas las tareas que consumen bastante tiempo han sido realizadas de manera automática, y añadir el elemento humano a esta tarea.

Todos los reportes en *PyFlag* se separan en un número de métodos. Los dos métodos más interesantes en este contexto son los métodos de análisis y de pantalla. El método de análisis se utiliza para realizar tareas que consumen mucho tiempo y construir un cache de resultados para futuros métodos de pantalla. Los métodos de pantalla, simplemente formatean los resultados para que los usuarios puedan navegar a través de estos. El resultado de este diseño es que los métodos de análisis contienen todo el código de análisis, que una vez ejecutados, serán el caché de *PyFlag*. Una vez que el método de análisis es ejecutado para un cierto reporte, el usuario puede emitir llamadas a métodos de visualización subsecuentes para navegar a través de la información de manera rápida.

*Pyflash* permite la ejecución de métodos de análisis en un *script*, o desde la *shell*. Esto se logra mediante la ejecución del comando mostrado en la Figura 15.

Para tener una idea de los argumentos requeridos para cada reporte el usuario puede utilizar el *GUI* para realizar el análisis y copiar la *URL* desde el navegador. Por ejemplo:

```
http://192.168.1.34:8000/f?report=Browse%20Filesystem&
family=Disk%20Forensics&case=RYDS-LL-TRU-007
```

Por lo tanto, en este ejemplo, la siguiente línea de argumentos es requerida en *Pyflash*:

```
Flag Shell: />execute Load\ Data.Load \ Filesystem\
image case=RYDS-LL-TRU-007 fstype=Sleuthkit
iosourceUSB01
```

Es factible configurar aquí también algunas variables, por ejemplo:

```
Flag Shell />set case=RYDS_LL-TRU-007
Flag Shell />set mount_point=/media/USB01
```

Este proceso puede ser escrito en un *script*. Los *scripts* pueden tener variables que serán interpoladas en ellas después de la respuesta del usuario a las preguntas. Por ejemplo el directorio *examples/* contiene un *script pyflash* para realizar el análisis inicial de una unidad. Las variables son cargadas por *pyflash* y son interpoladas, como se muestra en la Figura 16.

En la Figura 16 se muestra el *script load_new_file.flash*. Al ejecutar este *script* en *Pyflash*, se le formulan al usuario algunas preguntas, y luego se procede a realizar las tareas que pueden consumir bastante tiempo. Aunque *Pyflash* no admite un lenguaje de *script* completo, lo que tiene *Pyflash* puede ser de mucha utilidad.

## Forense de Redes

Uno de los tipos más valiosos de evidencia en una investigación digital es la captura de la red. El tráfico de red presenta información muy rica, ya sea de valor forense como de valor administrativo o de seguridad.

Desafortunadamente la mayoría de herramientas diseñadas para analizar tráfico (por ejemplo *Ethereal*), son diseñadas

```
debian:~/pyflag# cat examples/load_new_file.flash
#Example Flash script for loading a filesystem
delete_case %(case)s
create_case %(case)s
load %(case)s

execute Load\ Data.Load\ IO\ Data\ Source iosource=test subsys=Standard filename
=%(Image filename)s offset=0

scan * CompressedFile FileScanners GeneralForensics NetworkScanners
debian:~/pyflag# ./pyflag
pyflag          pyflag_launch
debian:~/pyflag# ./pyflag -c examples/load_new_file.flash _
Welcome to the Flag shell. Type help for help
Checking schema for compliance
Please enter a value for case: CasoDemo001
Please enter a value for Image filename: UnidadDemo001_
```

Figura 16. Ejecución de un Script con *PyFlash*

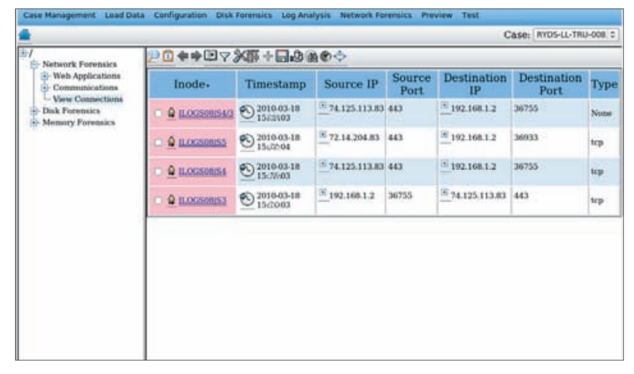



Figura 17. Pantalla para realizar análisis forense de redes en *PyFlag*

para depurar problemas de red, o diseccionar protocolos. Sin embargo los investigadores forenses están interesados en información de alto nivel, tales como archivos transferidos, redes sociales, etc.

El módulo de forense de redes de *PyFlag* ayuda a proporcionar información de análisis de alto nivel, mientras que al mismo tiempo suministra suficiente información para determinar con precisión a donde se debe derivar cada pieza de datos. Por ejemplo, cuando se navega por mensajes de *chat*, se puede ver exactamente cuales paquetes contienen cada mensaje de *chat*.

Se ha expuesto como *PyFlag* maneja los archivos dentro del *VFS* de *Pyflag*. El modelo parece ser más confortable para forense de discos que para forense de redes, pero coaccionar el forense de redes dentro del modelo de forense de discos proporciona algunos beneficios. No siendo el menor de ellos la capacidad de manejar de manera transparente los archivos incrustados dentro del tráfico de red utilizando las mismas herramientas usadas para manejar estos archivos cuando residen en el disco.

### El Sistema de Archivos PCAP

Para cargar un archivo *PCAP*, primero se carga una Fuente de E/S y se le da un nombre. Entonces se puede seleccionar el Sistema de Archivos *PCAPFS*. El Sistema de Archivos *PCAP* escanea la Fuente de E/S e indexa los paquetes en él. Además crea un archivo dentro del *VFS* denominado *rawdata*. Este archivo representa los datos en bruto del paquete.

Ya que *PyFlag* utiliza Fuentes de E/S regulares para manejar archivos *PCAP*, es posible utilizar cualquiera de los controladores de Fuente de E/S. En particular es posible manejar directamente archivos comprimidos y separados utilizando *sgzip*.

### Los Escáneres de Red

El *VFS* inicial es bastante aburrido, tiene solo un archivo. Los escáneres son los responsables de poblar el *VFS* con nuevos archivos. Los siguientes son los escáneres de red más importantes.

Escáneres de ensamblado de flujo: este escáner reensambla el flujo clasificando paquetes TCP en flujos individuales. El controlador *VFS* correspondiente puede además crear los datos dentro del flujo disponible como si éste fuera un archivo regular.

Escáneres HTTP: el Escáner HTTP opera sobre el ensamblado de flujos y clasifica las diferentes URLs visitadas. Además crea nodos *VFS* para el contenido de los objetos HTTP descargados.

Escáneres POP/SMTP: el Escáner POP opera sobre flujos POP e identifica el correo electrónico transportado. Con la ayuda del escáner RFC1822, puede producir flujos *VFS* para adjuntos individuales dentro de los correos electrónicos transportados.

Escáneres MSN/IRC: este escáner registra todos los mensajes de *chat,* y los muestra en un formato de búsqueda fácil. Los archivos transferidos en *MSN* pueden también ser añadidos al *VFS* para un posterior escaneo.

En la Figura 17 se muestra un ejemplo de análisis de un archivo *PCAP*. Se puede visualizar una conexión entre 192.168.1.2 al puerto 443 de la dirección IP 74.125.113.83. Esta es solo una breve muestra de la capacidad de *Pyflag* en el tema forense de redes.

Espero que este extenso y en su mayoría teórico artículo haya sido de su agrado. Es factible desarrollar un próximo artículo netamente orientado a la parte práctica de *PyFlag* donde pueda percibirse en mayor medida todas las características con las que cuenta esta herramienta.

## Conclusiones

El presente artículo ha detallado la arquitectura y funcionamiento de *PyFlag*, basado en la propia documentación disponible en la página del Proyecto. Además se utilizó un caso personal para los ejemplos. Para las personas que utilizan, entra las cuales me incluyo, la combinación *The Sleuth Kit & Autopsy* para realizar análisis forense, enfrentarse por primera con PyFlag puede resultar un poco desconcertante, pero nada mejor que una tranquila y profunda lectura a la documentación para entender su diseño y funcionamiento.

Resalta entre las características de Pyflag, su modalidad para trabajar con los ítems de evidencia, su Sistema de Archivos Virtual, sus escáneres, la posibilidad de hacer scripts para automatizar los trabajos, su *CLI*, y la capacidad inherente para forense de redes.

Las únicas críticas que puedo hacer sobre *PyFlag* es que el proyecto no se actualiza de manera formal desde el mes de septiembre del año 2008. Y que algunas partes de la documentación presente en su Wiki no se han actualizado acorde a la más reciente versión de *Pyflag* disponible. Por lo demás solo me resta invitar a todos los interesados con el tema de cómputo forense, que no hayan visto aún *PyFlag,* a evaluar esta interesante herramienta.



### Sobre el Autor

Alonso Eduardo Caballero Quezada es Brainbench Certified Computer Forensics (U.S.) y GIAC SSP-CNSA. Actualmente labora como consultor en Cómputo Forense y Hacking Ético. Perteneció por muchos años al grupo RareGaZz. Actualmente es integrante del Grupo Peruano de Seguridad PeruSEC. Se presenta de manera frecuente en cursos y ponencias; las cuales se enfocan en Cómputo Forense, Hacking Ético, Análisis de Vulnerabilidades, Pruebas de Penetración, GNU/Linux y Software Libre. Su correo electrónico es ReYDeS@gmail.com y su página personal está en: *http://www.ReYDeS.com*



### En la red

- FLAG – *http://www.dsd.gov.au/library/software/flag/*
- PyFlag – *http://www.pyflag.net/cgi-bin/moin.cgi*
- AFFLIB – *http://www.afflib.org/*
- LibEWF – *http://sourceforge.net/projects/libewf/files/*
- Darcs – *http://darcs.net/*
- The Sleuth Kit – *http://www.sleuthkit.org/*

# Cómo elegir un buen hosting

Francisco Javier Carazo Gil

**En esta revista hemos hablado en muchas ocasiones de las posibilidades y particularidades técnicas de montar nuestros propios servicios de alojamiento web y de base de datos en nuestros propios equipos. Desde equipos antiguos a equipos modernos, pasando por distintos tipos de tecnologías y de alternativas. Sin embargo, en pocas ocasiones, por no decir ninguna, hemos hecho una comparativa de servicios externos de hosting que nos ofrecen las mismas posibilidades pero sin utilizar nuestros equipos y líneas de red. En este artículo haremos una pequeña comparativa de estos servicios que pueden convertirse en mejores alternativas por distintos aspectos a tener nuestro propio hosting en casa.**

es@lpmagazine.org

Los problemas de tener el hosting en casa son básicamente tres, desde mi punto de vista. El primero de ellos es la disponibilidad de ancho de banda. Las líneas domésticas que tenemos casi todos, sin hablar de líneas de fibra y otro tipo de líneas de comunicaciones más profesionales, suelen ser líneas telefónicas de la red pública conmutada sobre la que utilizamos tecnologías tipo ADSL. Como su mismo nombre indica, *Asymmetric Digital Subscriber Line* o en español, Línea de Suscripción Digital Asimétrica; son líneas asimétricas que se caracterizan por tener una velocidad de subida mucho menor que la de bajada. Ésta es la configuración más lógica cuando somos nosotros quienes demandamos contenidos a la red y no los ofrecemos. Sin embargo, cuando queremos proporcionar servicios web, tenemos un grave problema. Necesitamos más recursos de subida y ya que no podemos utilizar la tecnología más popular, utilizar otras alternativas más viables para este uso se hace difícil por precio e imposibilidad de que nuestro ISP, *Internet Service Provider*, Compañía Proveedora de Servicios de Internet, nos los proporcione.

La segunda son las dificultades que suponen tener en un domicilio un equipo encendido 24 horas al días los 7 días de la semana. No sólo por problemas como los posible cortes de luz, sino por otros temas como la refrigeración y el gasto energético del equipo, el hecho de tener un equipo encendido en un domicilio tanto tiempo es un problema. Antes de pasar al siguiente punto, aquí también me gustaría remarcar los problemas derivados de fallos y roturas del hardware. La tercera y última es similar a la anterior pero en lugar de ir orientada a problemas físicos del emplazamiento del servidor, viene dada por los problemas del software derivados de mantener un servidor actualizado y perfectamente protegido de ataques exteriores cuando estamos dando servicio al exterior.

Sólo por estas razones es interesante saber cuando nos interesa tener un servicio de hosting en nuestra propia casa o cuando nos interesa contratar uno fuera. Las razones son múltiples y hay que valorarlas todas. El factor económico es importante porque aunque un servicio externo tenga un coste fijo y periódico, el coste creciente de la electricidad puede hacer que incluso nos salga más caro tener el servidor en casa.

Para poder decidir con conocimiento, voy a comentar primero qué debemos buscar en un servicio de alojamiento, para pasar posteriormente a comen-



**Figura 1.** Imagen del interior de un gran *data center*



tar algunos de los servicios de *hosting* más populares en la red. Es tal la difusión que ha tenido este mercado los últimos años que existen multitud de proveedores de alojamiento actualmente, por lo que me he decantado por los que, a priori, considero más interesantes.

## ¿Qué debo comparar en un servicio de alojamiento?

Vamos a enumerar y comentar una a una las características que debemos observar y estudiar antes de decidirnos por un servicio de alojamiento u otro. La experiencia es muy importante en este punto por lo que intentaré transmitiros los conceptos fundamentales para que hagáis una buena elección, incluso los más noveles en estos temas.

### Espacio de almacenamiento

El primer factor que salta a la vista cuando buscamos alojamiento web es el espacio en disco que nos ofrecen. Este es uno de los problemas que nos quitamos de encima cuando tenemos un servidor casero, pero que puede ser un factor limitante en un servidor externo. Recuerdo cuando hace años ofrecían 50 MB por un precio que parecía barato y hoy en día incluso llegan a ofrecer espacio ilimitado en paquetes básicos. Con el tiempo esta limitación desaparecerá pero mientras tanto es una cifra a tener en cuenta.

Nos limitará sobre todo a la hora de subir contenido multimedia o ficheros de datos. Con 100 MB tenemos para alojar cualquier CMS con contenido gráfico incluido.

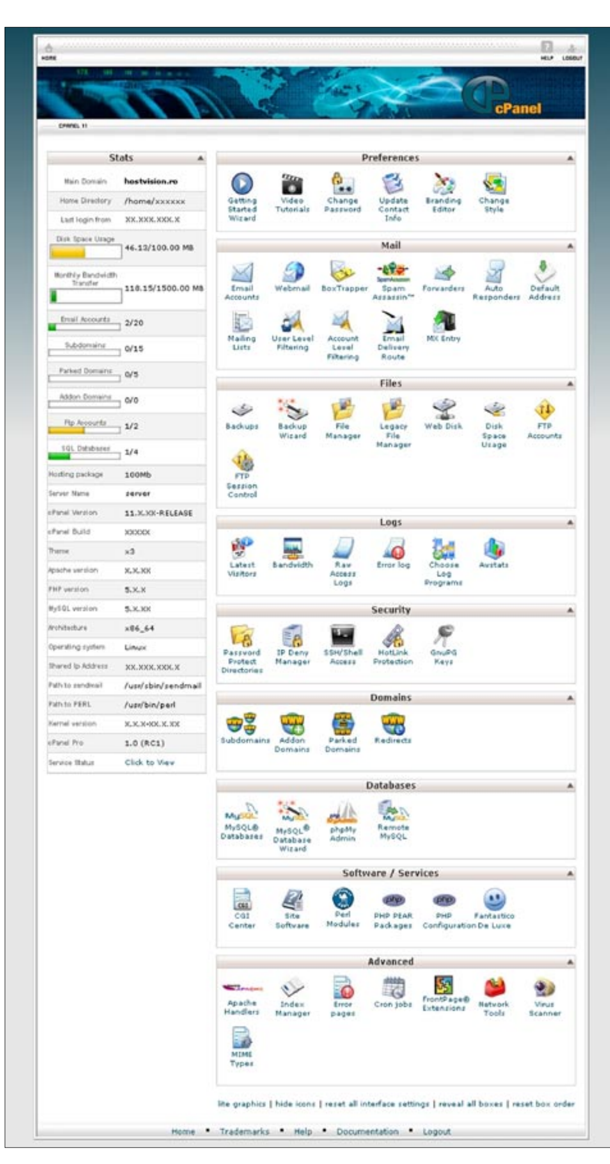



**Figura 2.** Panel de control que suelen utilizar todos los servicios, el llamado cPanel

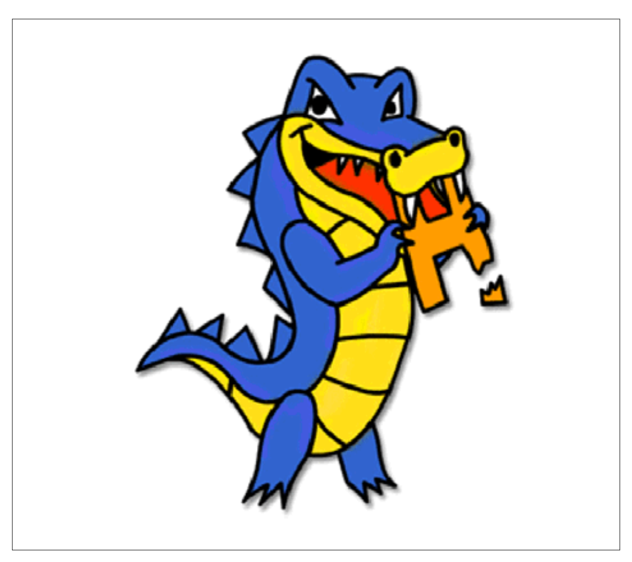


**Figura 3.** Logo HostGator

### Volumen de transferencia

Es la cantidad de datos que nos permiten transmitir cada cierto tiempo, suele ser mensualmente. Por ejemplo, si tenemos 10 GB/mes de datos, tendremos la posibilidad de que los clientes (los visitantes) se descarguen a lo largo del mes 10 GB de datos de nuestra web. Esta cantidad en realidad no es demasiado alta, porque como sabréis, los lenguajes del lado del servidor como por ejemplo PHP, generan contenido HTML que es el que transmiten. Este contenido además variará en función de a qué secciones, comentarios, *plugins*... se carguen.

Para hacer un estudio del volumen de transferencia que necesitamos, debemos hacer un estudio empírico, es decir con los datos que vayamos obteniendo de nuestro proveedor de *hosting*. De todas formas os aseguro que los paquetes de alojamiento suelen venir bien ajustados entre espacio de alojamiento y volumen de transferencia, por lo que si no tenéis mucho contenido gráfico o muchísimas visitas, este factor no será limitante.

### Sistema operativo

Los proveedores de servicio web pueden funcionar bajo distintos sistemas operativos. La opción mayoritaria es GNU/Linux, la segunda más popular Microsoft Windows Server y en raras ocasiones he visto otros (veáse cualquier rama de Unix como Solaris, porque Mac OS X sí que es raro encontrarlo). Normalmente no habrá duda, mucho mejor un servidor Linux que uno Windows. La primera razón es por todas las ventajas que tiene Linux en el mundo del servidor profesional en comparación con Windows y que no me voy a parar a detallar; y la segunda de ellas por precio. Un servidor Windows será casi siempre más



Figura 4. Logo Dreamhost

caro que uno con Linux, la razón de este hecho tenéis que buscarla en el coste de las licencias del primero.

¿Por qué nos puede interesar un servicio con Windows? Si utilizamos tecnología .NET para el desarrollo de nuestras aplicaciones web o tenemos necesidad de albergar nuestros datos sobre una plataforma SQL Server, esta opción será casi limitante. En esta misma revista expliqué que podemos usar XSP o Apache con Mono para dar servicio a aplicaciones con tecnología ASP.NET, pero comercialmente esta opción está poco extendida. Para cualquier otra tecnología del lado del servidor (de las mayoritarias) nos servirá un servidor con Linux.

### Disponibilidad de tecnologías

Muy estrechamente relacionado con el punto anterior. ASP.NET es el caso claro de una tecnología que nos limitará mucho nuestra elección. En otros casos como Ruby (para Rails) o Python (para Django, Turbo Gears,...) este factor también es importante.

Aunque el sistema sea Linux no quiere decir que vaya a soportar estas tecnologías. PHP es casi un estándar y no creo que tengamos problemas. También lo es en el mismo sentido MySQL. Pero si utilizamos Python, Ruby, PostgreSQL o cualquier otra tecnología, debemos documentarnos previamente para ver que no tendremos problemas (es posible que aunque no esté instalado puedan instalarla).

### Número máximo de procesos ejecutándose simultáneamente

Si tenemos una cuenta en un *host* compartido con otros usuarios, para evitar que el rendimiento decaiga, las empresas vendedoras de *hosting* limitan en ocasiones el número de procesos que podemos ejecutar simultáneamente. El problema puede venir con ciertas tecnologías que crean procesos nuevos con nuestro usuario y pueden llegar al tope permitido.

### Situación y lenguaje del soporte

La situación del servidor también es importante. A algunos les puede interesar que el servicio esté en España o fuera de España por temas fiscales. Otro muy importante es el idioma del soporte. Aunque para muchos no sea un problema comunicarse en inglés, si preferís hacerlo en español buscad una empresa hispanohablante, no tienen por qué ser españolas, hay muchas empresas sudamericanas que dan un servicio excelente.




Figura 5. Logo Sitios Hispanos

Cuando tenemos un problema queremos una comunicación lo más fácil y rápida posible. El idioma es sin lugar a dudas un punto esencial.

### Opiniones en la red

Aunque siempre será mejor una opinión de un usuario que conozcamos de un servicio que de un sitio de opinión y recomendaciones en la red, antes de comprar un servicio, si no tenemos ninguna información disponible, os recomiendo mirar por la red a ver qué dicen de tal empresa. Puede hacernos una idea, aunque como digo, siempre será más relevante una opinión de un compañero o amigo.

### Otras características

En este punto englobo cosas como la disponibilidad de plantillas, la instalación de ciertos CMS de forma automatizada, la posibilidad de tener cuentas de correo en el servidor, si tenemos acceso por SSH, FTP sobre canal seguro... y todas aquellas más breves de explicar pero no por ello menos importantes. Cuantas más opciones de este tipo traiga mejor, pero no serán determinantes en la mayoría de los casos.

De las que he comentado, la posibilidad de tener cuentas de correo electrónico es la que me parece menos útil. El servicio de correo electrónico que suelen ofrecer estas compañías deja mucho que desear en comparación con soluciones como la que proporciona Google a través de Google App.

## Clasificación

Aunque probablemente pudiéramos hacer más divisiones de las que aquí os vamos a presentar, los distintos tipos de servicios de alojamiento a la venta podríamos clasificarlos como muestro a continuación.

### Cuenta en servidor compartido

Sin lugar a dudas la más popular. Ofrece un usuario con el que conectarnos a una máquina en la que hay más usuarios con sus datos y aplicaciones web. Tiene la ventaja de ser la más barata pero es la más limitada de todas.

### Cuenta de revendedor

Similar a la anterior pero con una particularidad importante, permite crear nuevos usuarios a los que asignarles cuotas de espacio y volumen de transferencia. Como su nombre indica su uso principal es ser revendedores de *hosting*. A partir de este nivel todos los servicios pueden ser revendidos.

### Servidores privados virtuales

Servidor virtual funcionando sobre una máquina física en la que hay más servidores virtuales. Se nos asignan unos recursos de cálculo, memoria y espacio en disco y actuamos remotamente como si tratáramos con un servidor propio. Popularmente llamados VPS (*Virtual Private Server*).

### Servidor dedicado



Figura 8. Logo Hostalia



Servidor físico que lo tenemos alquilado en la empresa de alojamiento. Sus potencialidades son muy similares al anterior pero a diferencia de éste el equipo es a efectos prácticos, “nuestro”. Es la solución más cara.

## Servicios actuales

Puesto que los precios y los servicios cambian con frecuencia, os recomiendo que volváis a mirar el precio real de los paquetes que aquí comento. Haré un resumen de cada uno de los servicios que a priori creo más interesantes, pero como este mundo está en expansión y existe una cantidad de oferta inabarcable, es posible que conozcáis algún servicio mejor (incluso alguno que vosotros vendáis), así que os animo a comunicaros mediante la web para aportar vuestra opinión a través del sistema de comentarios.

No comentamos ninguna oferta de hosting gratuito porque además de los datos que proporcionan, habría que valorar la estabilidad de las mismas y otras limitaciones e imposiciones como la imposibilidad de poner publicidad propia o la presencia de publicidad de la empresa que nos da el servicio. Este último aspecto además varía mucho de una oferta a otra, desde un *banner* con una imagen a un *pop up* cada vez que entramos. Antes de continuar comentaros que los precios varían mucho con el tiempo, pero si conseguís una buena oferta aunque los precios de la compañía cambien, las condiciones que habéis contratado seguirán siendo las mismas, al igual que ocurre con compañías de telecomunicaciones.

## HostGator (http://www.hostgator.com/)

Esta compañía estadounidense es la primera que comentamos. Actualmente tengo una cuenta en ella y personalmente mi experiencia es satisfactoria. Como detalles positivos comentaros que había un cambio que costaba dinero que me lo hicieron gratuitamente; y el soporte responde muy rápido. El *uptime*, al menos para los sitios que tengo alojados, es prácticamente del 100%. De hecho nunca he tenido un sitio caído las veces que he accedido. Sus planes se caracterizan por ofrecer espacio y volumen de transferencia ilimitado. La mayor desventaja que le he encontrado es que el soporte está en inglés, aspecto que puede ser una limitación para quien no domine bien el idioma.

La oferta básica en cuentas en servidor compartido, las que probablemente más os interesen son a rasgos básicos.

| Nombre del plan | Hatchling | Baby | Business |
|---|---|---|---|
| Espacio en disco | Ilimitado | Ilimitado | Ilimitado |
| Volumen de transferencia | Ilimitado | Ilimitado | Ilimitado |
| Dominios permitidos | 1 | Ilimitado | Ilimitado |
| IP gratis dedicada | No | No | Sí |
| SSL privado gratis | No | No | Sí |
| Precio (al mes) | 4.95$ | 7.95$ | 12.95$ |

La cotización euro-dólar es un factor positivo respecto a otras empresas que cobren en euros, al igual que ocurre con las




Figura 7. Logo Arsys

demás empresas estadounidenses. Respecto a otro tipo de cuentas comentaros brevemente que:

- Cuenta de revendedor: empieza en 24.95$ al mes pero tiene limitado el espacio (50 GB) y el volumen de transferencia mensual (500GB)
- Servidor privado virtual: comienza en 19.95$ al mes. Ofrece 560 MHz de cómputo, 384 MB de RAM, 10 GB de espacio y 250 GB de transferencia mensual.
- Servidor dedicado: el más barato tiene un coste de 174$ al mes y se trata de un Intel Xeon Dual Core con 1 GB de memoria RAM, 250 GB de disco, 1.500GB de transferencia mensual y 5 direcciones IP dedicadas.

Todas las cuentas comentadas son servidores bajo GNU/Linux.

## Dreamhost (http://www.dreamhost.com/)

Fui cliente de esta compañía hará unos dos años y la verdad es que no tuve ningún problema. Accedí a ella a través de un cupón de descuento de una web que frecuentaba que hizo que me saliera el alojamiento tremendamente barato ese año (sólo lo tuve durante un año y me costó 29.40$). Aunque he leído opiniones contrarias en la red, también las he leído positivas y conozco personas que me han hablado muy positivamente de ellos. Antes de seguir comentaros que el soporte también es en inglés. En cuanto a precios y posibilidades tienen sólo disponible una posibilidad en cuentas en servidor compartido a la que se le pueden sumar características, previo pago, si nos interesan. El espacio en disco, el volumen de transferencia, los dominios alojados y el número de bases de datos MySQL permitidas son ilimitados. El precio es muy competitivo para las características que os acabo de comentar: 8.95$ al mes.

No hay oferta para servicios de reventa (al menos anunciada claramente). La oferta de servidores privados virtuales empiezan en 15$ al mes ofreciendo 300 MB de RAM. Respecto a los servidores dedicados comienza en 69$ al mes e incluye: procesador AMD Opteron 2.2GHz Dual Core, 4GB de memoria RAM, 250GB de disco duro, 2TB al mes de volumen de transferencia y sistema operativo a elegir entre: CentOS, Debian, FreeBSD, o Ubuntu.

## Sitios Hispanos (http://www.sitioshispanos.com/)

Primera compañía hispanohablante que tratamos, aunque no español, sino argentina, concretamente de Rosario. Comentaros que soy usuario actual de ella y al igual que en otras ocasiones, el trato que he recibido ha sido exquisito. La verdad es que creo que todas las empresas dedicadas al alojamiento web suelen dar un buen servicio. En este caso el soporte no es tan inmediato como pueda ser en HostGator, aunque el tiempo de respuesta es bajo y sobre todo está en español, lo que compensa el otro aspecto. Es la compañía que me proporciona el alojamiento para Linux Hispano, a cambio de un patrocinio, y a pesar de la carga que llega a tener la página, no hay problemas de estabilidad.

Hablando ya de precios, comencemos como de costumbre por los planes de alojamiento en servidor compartido. En este caso hay una oferta de acceso muy básica pero a la vez muy barato que puede seros de interés si queréis empezar en este tema: 20$ al año. Veamos qué nos ofrecen.

| Nombre del plan | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Espacio en disco | 2 GB | 4 GB | 6 GB | 8 GB |
| Volumen de transferencia | 30 GB | 60 GB | 90 GB | 120 GB |
| Bases de datos MySQL | Ilimitados | Ilimitados | Ilimitados | Ilimitados |
| Precio | 20$ al año | 4$ al mes | 8$ al mes | 16$ al mes |

Los precios de los servicios para revendedores empiezan en 20$ al mes con 12 cuentas de revendedor, 2 GB de espacio en disco y 30 GB de transferencia. El servicio más básico en servidores privados virtuales cuesta 26$ al mes, con 256 MB de memoria dedicada, 10 GB de espacio en disco y transferencia limitada a 40 GB. Para terminar el servidor dedicado básico Intel Celeron 1.8 con 512MB, 40GB de espacio en disco, transferencia de hasta 300GB al mes. El precio mensual es 120$ al mes.

Todos los servicios se ofrecen bajo servidores GNU/Linux.

## 1 and 1 (http://www.1and1.es/)

El cuarto servicio que comentamos no lo he usado personalmente, pero conozco a una persona que lo ha utilizado y su opinión es positiva. Es otro de los grandes de este negocio en el mundo y como podéis ver en su nombre, son extranjeros pero ofrecen servicios en español. Ofrecen servidores con equipos Microsoft Windows, por lo que ésta será una alternativa interesante para quienes necesiten esta opción. Las características principales de espacio en disco, volumen de transferencia y similares son prácticamente las mismas que en equipos Linux pero con un sobrecoste de precio de entre un 20% y un 40% aproximadamente. Los precios y características que aquí comentaremos serán para servidores GNU/Linux.

| Nombre del plan | Inicial | Confort | Business | Business plus |
|---|---|---|---|---|
| Espacio en disco | 1 GB | 5 GB | 10 GB | 20 GB |
| Volumen de transferencia | Ilimitado | Ilimitado | Ilimitado | Ilimitado |
| Bases de datos MySQL | 1 | 5 | 20 | 50 |
| Dirección IP dedicada | No | No | No | Sí |
| Acceso SSH | No | No | No | Sí |
| Precio (al mes) | 1,99 € | 2,49 € | 4,99 € | 9,99 € |

El precio del servidor privado virtual empieza en 19,99€ al mes y ofrece: 256 MB de RAM dedicada (1024 de RAM dinámica), 10 GB de disco duro y 100 GB de transferencia. El servidor dedicado más básico cuesta 39,99€ al mes y ofrece: AMD Opteron 1216, 2 x 2,4 GHz, 2 GB RAM y 250 GB HD con Raid 1 (en espejo).




# El Enclave Óptimo para su Web

## SERVICIOS DE ALOJAMIENTO WEB COMPARTIDO

| PLANES | Hospedaje Mínimo | Hospedaje Básico | Hospedaje H100 | Hospedaje Ecom |
|---|---|---|---|---|
| Espacio en disco (Mb) | 1.000 Mb | 2.000 Mb | 3.500 Mb | 5.000 Mb |
| Transferencia de datos (Mb/mes) | 5.000 | 10.000 | 15.000 | 20.000 |
| Cuentas POP/IMAP de correo | 10 | 40 | 250 | 1.000 |
| Dominios GRATUITOS incluidos | 1 | 1 | 2 | 2 |
| **Precio** | **3,65 €/mes.** | **6,04 €/mes.** | **11,91 €/mes.** | **16,61 €/mes.** |

## SERVIDORES DEDICADOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN

| GAMA BÁSICA | GAMA MEDIA I | GAMA MEDIA II | GAMA SUPERIOR |
|---|---|---|---|
| Intel Quad Core 2.4 Ghz | Dual-Core Xeon 3.2 Ghz | Intel Quad Core 2.4 Ghz | Intel Quad-Core Xeon 2.5 Ghz |
| 1 Gb ECC Ram | 2 Gb ECC Ram | | 4 Gb ECC Ram |
| SATA-II 250 Gb | 2 HD SATA-II 500 Gb Hot plug | | 2 HD SAS 147 Gb Hot plug |
| 1.000 Gb de Tx / mes | 1.500 Gb de Tx / mes | | 2.000 Gb de Tx / mes |
| **95,00 €/mes.** | **128,24 €/mes.** | **138,24 €/mes.** | **233,21 €/mes.** |

* La transferencia de datos incluye una garantía de disponibilidad del 100% del tiempo bajo contrato SLA

**virtualpyme**

Es una empresa especializada en ofrecer servicios y soluciones de alojamiento web y registro de dominios. En sus seis años de existencia hemos obtenido la confianza de más de 6.500 clientes con alrededor de 10.000 servicios activos y más de 70.000 dominios registrados entre las distintas extensiones.

**Tels.: 902 52 02 52 · 913 155 586 · info@virtualpyme.es · www.virtualpyme.es**



## Arsys (http://www.arsys.es/)

Es la primera compañía española que comentamos. Tiene su sede en La Rioja, concretamente en Logroño. En los casos en los que contratemos *hosting* en España tendremos que pagar IVA (16% hasta que sea efectiva la subida al 18%). Los precios que aquí damos son sin IVA.

La tónica general en compañías españolas es que son más caras y menos competitivas que las extranjeras aunque por lo que he visto al mirar en la red para hacer este artículo, es que cada vez ofrecen servicios más competitivos en precio y posibilidades. El plan más básico en Arsys es uno con redirecciones que no comento, porque el primero que ofrece espacio web real es el siguiente. Su precio es de 2,95€ al mes y ofrece 200 MB de espacio en disco, 2 GB de transferencia mensual pero no tiene soporte para PHP ni para MySQL (algo que me parece muy raro en las fechas que estamos). El siguiente plan sí ofrece MySQL y PHP, cuesta 4,00€ y ofrece 3 GB de transferencia y 300 GB de espacio en disco.

El VPS básico cuesta 14,50€ al mes en el caso de GNU/Linux y 17,50€ en el caso de Windows Server. Ofrece 10 GB espacio en disco, 100 GB transferencia, dirección IP propia y 1 GB RAM dinámica. Por su parte, el servidor dedicado más básico ofrece 2 GB de memoria, System x3250 (un tipo de servidor de IBM) y 1 CPU Intel Dual Core a 1,87 Ghz por 69,50€ al mes.

## Hostalia (http://www.hostalia.com/)

La segunda empresa española que presentamos es Hostalia. Su sede está en Bilbao aunque su centro de datos está situado en Alcobendas. Fue fundada por Eneko Knörr, uno de los pioneros en el mundo del desarrollo de nuevas empresas de base tecnológica en España, las tan famosas *start ups.*

La única empresa española que he utilizado tiene un nombre muy similar a esta empresa, Hostinet, pero no entra dentro de este artículo porque su volumen de negocio es inferior a las que aquí comentamos. Hablando de oferta comercial, comentaros que la oferta en hosting Linux comienza en 4,42€ al mes y en hosting Windows en 7,42€ al mes. El plan básico de Linux incluye 200 MB de espacio en disco y 10 GB de transferencia. Todos los planes soportan PHP. Si queremos algo más tenemos un plan, llamado "Bronze", por 9,90€ al mes que sí incluye ya base de datos MySQL y dobla las cifras del anterior, 400 MB en disco y 40 GB de transferencia. Hay muchos más paquetes que aumentan prestaciones y precio gradualmente, además de poder hacerlo mediante opciones: 10 GB más de transferencia por tantos euros, o 100 MB más de espacio por otros tanto, que será a priori más caro que contratando un plan. Las opciones en Windows están más limitadas y están orientadas a usuarios con necesidades específicas: ASP.NET, soporte de Access o SQL Server.

Respecto a otras opciones tenemos un servidor virtual privado con 10 GB de disco, 128 MB de RAM y 100 GB de transferencia por 39€ al mes. Los servidores dedicados arrancan en 99€ al mes y son máquinas Intel Pentium Dual Core a 2,2 MHz con 1MB de caché, 1 GB de RAM y 160 GB de disco duro en espejo. La transferencia es de 1 TB.




Figura 9. Logo Piensa Solutions

## Piensa Solutions (http://www.piensasolutions.com/)

El mundo del hosting en España ha evolucionado mucho últimamente y entre las opciones más famosas ya encontramos muchas empresas españolas. Piensa Solutions es una empresa española que tiene ya 10 años en este campo y que hasta hace poco no conocía, pero últimamente he oído hablar de ella positivamente a compañeros que la utilizan y además también la he visto en el portal de la revista. Como dato a destacar, aunque no sea la única en ésta está bien resaltado, hay ofertas puntuales que pueden ser muy interesantes.

Respecto a los precios deciros que el paquete básico en servidor compartido, llamado "Entry", cuesta 1,95€ al mes y viene con 200 MB de espacio en disco y 4 GB de transferencia. No trae soporte de MySQL por lo que si queremos usar bases de datos deberemos comprar el siguiente, "Smart". Éste viene incluido con 500 MB de espacio y 10 GB de transferencia, además de bases de datos MySQL ilimitadas.

Los servidores virtuales arrancan en 19,95€ al mes y nos ofrecen 5 GB de espacio en disco, 256 MB de RAM propios y 1 GB de RAM compartida, junto con 100 GB de transferencia. Respecto a los servidores dedicados la oferta empieza con un IBM x306, con un procesador de un único núcleo, Single Core a 3,2 Ghz; 1 GB de RAM, 160 GB de disco duro en espejo y transferencia ilimitada por 59,95€ al mes.

## Nominalia (http://www.nominalia.com)

Para terminar con esta pequeña comparativa comentaremos los servicios que ofrece Nominalia. Es una empresa española con sede en Barcelona y con delegaciones en Inglaterra e Italia. Como detalle curioso respecto a otras es que ofrece también soporte en catalán, además de en español, inglés e italiano. Ofrecen una oferta muy variada y por lo que he podido comprobar no cuesta más el paquete con Windows que con Linux.

El primer paquete en alojamiento compartido cuesta 60€ al año y ofrece 1 GB de espacio en disco y 100 GB de transferencia mensual. Limita el número de bases de datos a 1. Los servidores privados virtuales comienzan en 10€ al mes con Linux, 256 MB de RAM garantizados y 256 MB compartidos con el resto de servidores virtuales. Tiene un disco duro virtual de 10 GB y 250 GB de transferencia. Para terminar comentaros que el servidor dedicado más barato cuesta 44€ al mes y ofrece




Figura 10. Logo Nominalia





## En la red

- HostGator – *http://www.hostgator.com/*
- DreamHost – *http://www.dreamhost.com/*
- Sitios Hispanos – *http://www.sitioshispanos.com/*
- 1 and 1 – *http://www.1and1.es/*
- Arsys – *http://www.arsys.es/*
- Nominalia – *http://www.nominalia.com/*

AMD Athlon X2 3400+ 2x 1.8GHz con 1 GB de RAM, 80 GB de disco duro, 1 TB de tráfico mensual y una línea de salida de 100 Mbps de velocidad. Tiene una IP dedicada.

## Conclusiones

La decisión de un servidor que se adapte a nuestras necesidades puede ahorrarnos mucho dinero y muchos quebraderos de cabeza. A través de estas líneas espero haberos presentados las opciones con la información suficiente para que podáis comenzar a decidir cuál será vuestra opción.

Desde el punto de vista de la facilidad, casi todos, por no decir todos, disponen de un CPanel gráfico vía web que os facilitará enormemente las gestiones que tengáis que hacer en vuestra cuenta; así que la decisión de uno u otro la tendréis que hacer en función de las características que hemos comentado. Puntualmente podéis encontrar ofertas o cupones descuento que hagan más suculento el precio de alguno de los paquetes aquí comentados pero lo que tenéis que tener claro es que debéis contratar un paquete para vuestras necesidades. No sirve de nada contratar un paquete con espacio ilimitado si luego con 100 MB habríamos tenido suficiente.

Para terminar comentaros que este mercado es muy competitivo y sobre todo globalizado. Podéis contratar una empresa extranjera sin problemas porque al fin y al cabo, todo se hace en línea. Por esto los precios están siempre moviéndose y la tecnología permite que los movimientos siempre sean hacia abajo, así que posiblemente cuando vayáis a contratar vuestro servicio estos precios ya se hayan quedado por encima de lo que os piden.



## Sobre el autor

Francisco Javier Carazo Gil es Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas. Nacido en Córdoba, actualmente está estudiando Ingeniería en Informática además de trabajar en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Es webmaster de Linux Hispano.net, sitio del que es uno de los fundadores, además de ser el responsable de LinuxHispano-Juegos y colaborador habitual del podcast de LinuxHispano. En esta revista es colaborador habitual y sus intereses son principalmente el software libre, la programación y todo lo relacionado con GNU/Linux. Su sitio web personal está en *http://www.jcarazo.com.* Acaba de editar un libro para la editorial Ra-Ma de nombre: “Ubuntu Linux, instalación y configuraciones básica en equipos y servidores”. Podéis contactaar con él a través de *carazo@gmail.com*.

# Moderniza tu web con Joomla!

Francisco Ramón Torrado Bea

**Los usuarios desconfían de los sitios que usan diseños ya trillados o muestran diseños cutres. Esto rebaja el nivel de la marca, por eso cada vez más empresas cuidan mucho estos detalles. El diseño de páginas web es un negocio en auge. Sin embargo los diseñadores se enfrentan cada vez más a un desafío creciente y es el uso ampliamente extendido de los CMS como Joomla!**

es@lpmagazine.org

Para el diseñador web representa una vuelta de tuerca, ya que su clásico diseño de página HTML con su correspondiente CSS no será directamente aplicable. Para que lo sea, a partir de su diseño deberá generar una plantilla que se instalará en Joomla! y le conferirá el aspecto exclusivo que aporte valor a la marca. En este artículo revisamos el proceso de convertir un diseño tradicional en una plantilla Joomla! instalable.

## Introducción

Hoy por hoy, podemos encontrar en la web casi cualquier negocio, desde el bar de la esquina hasta grandes corporaciones. Crear una imagen de marca es fundamental para cualquier empresa que se precie, y uno de los escaparates más importantes para los clientes es el sitio de la empresa en Internet. Los usuarios desconfían de los sitios que usan diseños ya trillados o muestran diseños cutres. Esto rebaja el nivel de la marca, por eso cada vez más empresas cuidan muy mucho estos detalles. El diseño de páginas web es un negocio en auge.

El diseñador web es el profesional que se centra en estos aspectos: concretamente la apariencia y la funcionalidad del sitio. Es decir, la experiencia del usuario. Como diseñador web no le preocuparán ni la creación de contenidos, ni su edición, ni otros aspectos administrativos o de desarrollo. Por ello, un diseñador web debe atesorar conocimientos sobre HTML y CSS pero podría tener tan solo una rudimentaria experiencia de programación, por lo que podría necesitar un soporte extra cuando se las vea con JavaScript y PHP. Por supuesto, un diseñador web además de estas habilidades técnicas, por encima de todo debe tener una habilidad fundamental: el buen gusto. Sin embargo los diseñadores se enfrentan cada vez más a un desafío creciente y es el uso ampliamente extendido de los CMS. CMS son las siglas de Content Management System, que en español se traduce como Sistema Gestor de Contenidos. Los CMS hacen que la puesta en marcha de un sitio web sea mucho más rápida y económica, además de proporcionar sitios más robustos y fáciles de administrar. Esto se consigue gracias a la aplicación de los principios de la ingeniería del software, como la reutilización de código, el empleo de buenos paradigmas de programación y la depuración de errores entre versiones del CMS. Pero para el diseñador web representa una vuelta de tuerca, ya que su clásico diseño de página en HTML con su correspondiente CSS no será directamente aplicable al CMS. Para que lo sea, a partir de su diseño deberá generar una plantilla que se instalará en el CMS y le conferirá el aspecto exclusivo que aporte valor a la marca.

Hay muchos tipos de CMS, pero los que nos interesan aquí son los CMS del tipo Open Source (because Open Source Matters, y en concreto Joomla!. Joomla! se ha convertido en uno de los CMS más populares de nuestros días. Es un proyecto de software libre que pasa por ser uno de los más populares de su clase. Durante los "Open Source CMS Awards 2009" Joomla obtuvo un meritorio segundo puesto en la categoría "Hall of Fame". En la convocatoria de 2006

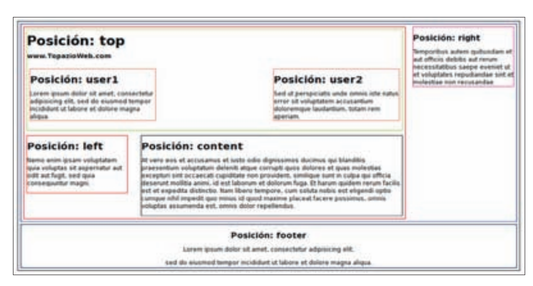



Figura 1. Vista del diseño que se usará como ejemplo

ganó la categoría general de los citados premios, que detentan un enorme prestigio internacional.

En este artículo explicaremos los pormenores para convertir un clásico diseño HTML-CSS en una plantilla Joomla! versión 1.5 instalable a través del panel de administración del sitio Joomla.

## El diseño clásico

A continuación expondremos el diseño clásico que utilizaremos como ejemplo. Se trata de un diseño muy simplificado que consta de dos archivos: el index.html con los contenidos del diseño y su correspondiente hoja de estilos en el fichero template.css. No se incluyen en el diseño imágenes, para simplificar el ejemplo. Por otro lado, las imágenes no requieren un tratamiento especial al convertir el diseño en una plantilla Joomla!

### Somero análisis del diseño

En la Imagen 1 se puede ver el aspecto del diseño, mientras que en los Listados 1 y 2 se pueden leer el código HTML y CSS correspondientes. Se ha añadido un borde coloreado a cada caja del diseño y un margen de 5 píxeles (fíjese en la clase “margen” de la hoja de estilos del Listado 2 y su aplicación en el index.html del Listado 1) para facilitar la comprensión de la distribución espacial del esquema. Si observa la Imagen 1, verá una primera caja contenedora perfilada con un borde negro, que contiene a todas las demás cajas. En el Listado 1 correspondiente al fichero index.html puede ver como las marcas:

```
<div id="container">
        ...
</div>
```

encierran a todas las demás cajas. En el Listado 2 correspondiente a la hoja de estilos template.css, puede leer los estilos asignados al primer contenedor. No nos vamos a detener en el detalle de los estilos aplicados y asumiremos que el lector conoce los entresijos del CSS. De no ser así puede encontrar estupendos tutoriales en línea (por ejemplo en *http://www.w3schools.com/css/*). Este ejemplo se centrará en los aspectos del esquema posicional, sin prestar atención a los estilos de letra, etc...

La estructura de cajas aplicada al diseño sigue el siguiente esquema:

```
container,
     container2,
             container3,
                     top,
                             user1,
                             user2,
                     content,
             left,
      right,
footer.
```

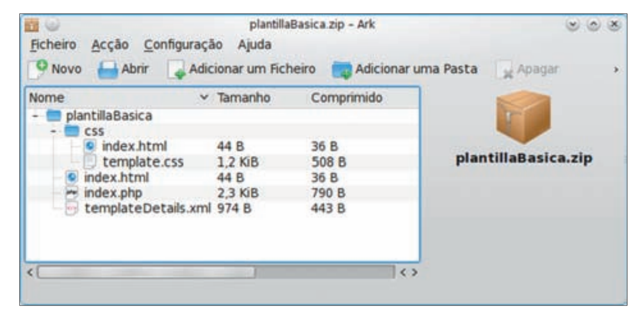



Figura 2. Paquete plantillaBasica.zip abierto con Ark

El sangrado denota cómo las cajas se disponen unas dentro de otras (puede verificarlo tanto en la Figura 1, como en el index.html). Para verbalizarlo un poco: dentro de container están las cajas llamadas container2 y footer. Dentro de container2 están a su vez: container3 y right. Dentro de container3 están: top, content y left. Finalmente dentro de top están: user1 y user2.

Recomiendo trabajar sobre los diseños con Firefox, pues es un navegador acorde con la filosofía Open Source que además cumple los estándares CSS. Por supuesto, cualquier diseño debe ser validado en múltiples navegadores, sobre todo los más utilizados. Firefox presenta algunos plugins que podemos instalar y que nos serán de gran utilidad. Uno de mis preferidos es el FireBug. Con esta herramienta, podemos analizar el esquema y estilos aplicados, no sólo a nuestros diseños, sino al de cualquier página en Internet que resulte de nuestro interés.

### Los nombres de las cajas

Usted puede dar a las cajas el nombre que desee. Su diseño será convertible en una plantilla para Joomla! 1.5 sin problema técnico alguno. Sin embargo se recomienda no dar a las cajas nombres arbitrarios y ceñirse en la medida de lo posible a los nombres sugeridos por el uso y la tradición que se ha establecido en Joomla!. En Joomla! se establecen los nombres de las cajas según la posición y uso que ocuparán en el diseño. Gracias a esta forma de asignar los nombres de las cajas, los administradores de las páginas web saben que la caja denominada “content” albergará los artículos principales del sitio web; que la caja “left” está situada a la izquierda de “content” y que normalmente albergará los menús; que la caja “right” está a la derecha de “content” y habitualmente se situará en una ubicación apropiada para banners o contenidos poco relevantes, etc. Usted, como diseñador, querrá crear diseños que los administradores web puedan comprender fácilmente para que su utilización sea más intuitiva. Asignar a las cajas nombres y posiciones “estándar” será de gran ayuda.

### El entorno de desarrollo

El entorno de desarrollo suele ser una elección muy personal. Para los diseñadores, hay herramientas muy populares como Dreamweaver y Photoshop; pero yo recomiendo las opciones




Figura 3. Instalar/desinstalar extensiones con Joomla!

**Listado 1.** HTML del diseño clásico para el ejemplo de referencia. Fichero: index.html

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-
transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="es" lang="es">
<head>
<title>Diseño clásico de ejemplo</title>
<style type="text/css" media="screen">
@import url("css/template.css");
</style>
</head>
<body>
<div id="container"> <!-- container : contiene a container2 y footer-->
<div id="container2" class="margen"> <!-- container2 : contiene a container3 y right -->
<div id="container3"  class="margen"> <!-- container3 : contiene a header, content y left -->
<div id="top" class="margen"> <!-- header : contiene a user1 y user2 -->
<h1>Posición: top</h1>
<h4>www.TopazioWeb.com</h4>
<div id="user1" class="margen">
<h2>Posición: user1</h2>
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et
dolore magna aliqua:
</div>  <!--//user1-->
<div id="user2" class="margen">
<h2>Posición: user2</h2>
Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem
aperiam:
</div>   <!--//user2-->
</div>   <!--//header-->
<div id="content" class="margen"> <!-- content : caja para el contenido principal-->
<h2>Posición: content</h2>
<p>At vero eos et accusamus et iusto odio dignissimos ducimus qui blanditiis praesentium voluptatum
deleniti atque corrupti quos dolores et quas molestias excepturi sint occaecati cupiditate non provident,
similique sunt in culpa qui officia deserunt mollitia animi, id est laborum et dolorum fuga. Et harum quidem
rerum facilis est et expedita distinctio. Nam libero tempore, cum soluta nobis est eligendi optio cumque
nihil impedit quo minus id quod maxime placeat facere possimus, omnis voluptas assumenda est, omnis dolor
repellendus. </p>
</div><!-- //content -->
<div id="left" class="margen"> <!-- left : columna izquierda para menús -->
<h2>Posición: left</h2> <p> Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed
quia consequuntur magni.</p>
</div><!--//left  -->
</div><!--//container3-->
<div id="right" class="margen"> <!-- right : columna derecha para menús -->
<h3>Posición: right</h3> Temporibus autem quibusdam et aut officiis debitis aut rerum necessitatibus saepe
eveniet ut et voluptates repudiandae sint et molestiae non recusandae.
</div><!--//right -->
<div id="limpia"> </div> <!--// asegura que la caja footer se situará al fondo de la columna mayor -->
</div><!--//container2-->
<div id="footer" class="margen"> <!-- footer : pie de la página -->
<h3>Posición: footer</h3>
<p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, </p>
<p>sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.</p>
</div><!--//footer-->
</div><!--//container-->
</body>
</html>
```

Open Source como Quanta Plus y Gimp, que son las que utilizo. Los desarrolladores Joomla! suelen recomendar el entorno de desarrollo Eclipse, que es Open Source; junto con otras herramientas como SVN para el control de versiones; Phing para la construcción automática del proyecto; PHPMyAdmin para gestionar la base de datos; phpDocumentor para tareas de documentación, etc. Por supuesto, todas estas herramientas están disponibles para GNU/Linux.

A mi particularmente, me gusta el entorno de desarrollo Kdevelop para el entorno de escritorio KDE.

### Manos a la obra

Lance su entorno de desarrollo preferido. Cree una carpeta para albergar el proyecto. Llámele por ejemplo "plantillaBasica". Dentro de esta carpeta cree otra que llamará "css". Ahora toca escribir: escriba el Listado1 dentro de un fichero llamado index.html y guárdelo en /plantillaBasica. Escriba ahora el Listado2 en un fichero llamado template.css y guárdelo en /plantillaBasica/css. Si no le apetece mucho escribir, encontrará los listados del ejemplo en *http://www.topazioweb.com/index.php/joomla/listados* listos para copiar. Ahora lance el navegador Firefox y abra el fichero index.html. Tendrá que ver en el navegador algo muy parecido a la Figura 1.

## Estructura de la plantilla Joomla!

Ahora que ya hemos implementado el diseño que queremos convertir en una plantilla para Joomla!, ha llegado el momento de introducir los aspectos esenciales de estas plantillas. Lo que aquí pretendemos es realizar un ejercicio práctico, por lo que le recomendamos ponerse "manos a la obra". Esto significa que debería usted disponer de una instalación de Joomla! funcionando en su ordenador de trabajo. Puede descargarse la última versión de Joomla! del sitio web oficial www.joomla.org. Si tiene problemas con esta instalación, dispone de ayuda en los foros del sitio Joomla! así como abundante documentación. Por ejemplo en el sitio de Joomla! hay una sección dedicada a los desarrolladores (*http://docs.joomla.org/Developers*). Bajo el epígrafe "Setting up your workstation for Joomla! Development" encontrará una guía paso a paso. También existen numerosas publicaciones, al final del artículo recomiendo un par de libros.

Una plantilla controla el aspecto de un sitio, así como su esquema. Provee el marco que aúna los elementos comunes,




**Figura 4.** Instalar mediante: "Subir Archivo & instalar"

módulos y componentes así como las hojas de estilo en cascada (css) para el sitio. Tanto el front-end como el back-end disponen de sus respectivas plantillas. Cuando Joomla! se instala por primera vez, varias plantillas se incluyen por defecto. Podrá encontrar más plantillas en otros sitios web. Algunas estarán disponibles gratis bajo diferentes licencias, y otras estarán a la venta. Además, hay numerosos desarrolladores disponibles, quienes pueden crear plantillas a su medida. También podría crearse usted su propia plantilla. Las plantillas se gestionan con el gestor de plantillas, que está localizado en el menú de Extensiones en el área de administración del sitio (vea la Figura 7).

### La plantilla Joomla! básica

La plantilla que desarrollaremos en este ejemplo es muy básica, por lo que tan sólo necesitamos una carpeta:

- /css: contendrá las hojas de estilo.

La plantilla dispondrá de los siguientes archivos:

- `index.php`: provee la lógica para la visualización y posicionamiento de módulos y componentes.
- `template.css`: la hoja de estilos, establece los aspectos de presentación de las plantillas incluyendo especificaciones como márgenes, fuentes, cabeceras, bordes para imágenes, formatos de listas, etc. Irá dentro de la carpeta /css.
- `templateDetails.xml`: contiene meta-información relacionada con la plantilla y es utilizada por el instalador y el gestor de plantillas de Joomla!

## La conversión

Comenzamos el proceso de conversión del diseño clásico a la plantilla Joomla!

### Adaptar el templateDetails.xml

Hemos dicho entonces que necesitamos una carpeta css con un archivo template.css. Estos dos elementos ya los tenemos y no necesitaremos tocarles. Necesitaremos un index.php que construiremos modificando el index.html que tenemos. Lo haremos en un apartado posterior. También necesitamos un archivo templateDetails.xml que no tenemos. Lo más sencillo será copiar un archivo existente y modificarlo a nuestra conveniencia. Al no tener que escribir todo el texto nos ahorraremos errores sintácticos. La instalación predeterminada de Joomla! instala por defecto varias plantillas, llamadas: Milkyway, Beez y JA_Purity. Las plantillas para el Front End del sitio se instalan bajo la carpeta /Site_path/templates/nombre_plantilla. Donde "Site_path" es la ruta de su instalación Joomla! y "nombre_plantilla" será alguna de las anteriores por ejemplo "beez". Acceda a esta carpeta (/Site_path/templates/beez) y copie en su carpeta de trabajo (plantillaBasica) el fichero "templateDetails.xml". Abra el fichero y modifíquelo como se indica...

- `<name>` En primer lugar, estableceremos el nombre de la plantilla. Fíjese bien, porque ese nombre deberá ser igual al nombre que hemos puesto a la carpeta de trabajo, a saber "plantillaBasica". Deben coincidir mayúsculas y minúsculas (nótese la "B").

- <creationDate> Establezca la fecha de creación de la plantilla.
- <author> Escriba su nombre.
- <authorEmail> Su dirección de e-mail.
- <authorUrl> La dirección de su sitio web.
- <copyright> Déjelo en blanco
- <license> Escriba “GNU/GPL”. Si quiere leer más sobre la licencia de documentación para Joomla acceda a *http://docs.joomla.org/JEDL*. Si quiere saber más acerca de la licencia GNU/GPL, encontrará información útil en *http://www.gnu.org/licenses/gpl.html.*
- <version> Escriba el número de la versión.
- <description> Descripción de la plantilla. Por ejemplo: “mi primera plantilla”.
- <files>
- <filename> Cada línea bajo esta etiqueta se corresponde con un fichero de la plantilla. Verá que la plantilla Beez, contiene un gran número de ficheros. Borre todas las líneas excepto estas cinco: “css/template.css”, “css/index.html”, “index.php”, “index.html” y “templateDetails.xml”.
- <positions> Hemos hablado sobre este asunto en un apartado anterior. En este apartado se declaran las posiciones que tendrá nuestra plantilla, para que aparezcan en los menús de administración en el back-end. Deje: left, right, user1 y user2. Borre los otros.

Guarde este fichero en su directorio de trabajo (plantillaBasica). En el Listado 3 dispone de un ejemplo de edición de este fichero. De nuevo, si no le apetece escribir, dispondrá del Listado 3 en *http://www.topazioweb.com/index.php/joomla/listados.*

## index.php

El fichero index.php es el esqueleto del sitio web. Cada página que Joomla! entrega toma cuerpo a través de una selección de contenido insertada desde la base de datos. El fichero index.php de una plantilla contiene una mezcla de código HTML que será entregado al navegador tal cual es, y código PHP que será modificado previamente a su entrega al navegador. El código será familiar para cualquiera que haya diseñado una página HTML sencilla: hay dos secciones principales – la <head> y la <body>. En lo que difiere index.php con respecto a index.html es en el uso de código PHP para insertar información seleccionada desde la base de datos de Joomla!.

Lo próximo que haremos será crear este fichero index.php. Será el “corazón” de nuestra plantilla porque provee la lógica para la visualización y posicionamiento de módulos y componentes. Renombre el fichero “index.html” que creamos antes, y llámele “index.php”. Guárdelo en la raíz de la carpeta de trabajo. No se asuste si no es usted programador de PHP, las sentencias que introduciremos serán muy simples independientemente de la complejidad de la plantilla. Abra el fichero “index.php” para su edición y siga los siguientes pasos.

## Ejecución en entorno Joomla!

Debemos de asegurarnos que nuestro “index.php” se ejecuta exclusivamente en el entorno Joomla!, para evitar problemas de seguridad. Para ello añadiremos una sentencia PHP en la primera línea de nuestro script:

```
<?php  defined( '_JEXEC' ) or die( 'Restricted access' 
);   ?>
```

Es una sentencia PHP, que se distingue del restante código HTML porque está encerrada entre las marcas “<?php” y “?>”. Significa que la variable de entorno Joomla! _JEXEC debe estar establecida o de lo contrario el script terminará con el mensaje “Restricted access”.

## Estableciendo el lenguaje configurado en Joomla!

En la siguiente línea:

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:
lang="es" lang="es">
```

el lenguaje fue establecido a “es” (español). Ahora lo modificaremos para que la plantilla acepte el lenguaje que el administrador Joomla! decida. Modifíquela así:

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:
lang="<?php echo $this->language; ?>" lang="<?php echo 
$this->language; ?>">
```

Hemos cambiado “es” por “<?php echo $this->language; ?>” dos veces. Esto hace que el intérprete PHP publique el contenido de la propiedad “language” de la instancia de objeto en ejecución “$this”.

## Estableciendo el nombre configurado en Joomla!

Habíamos configurado el título de nuestro diseño como:

```
<title>Diseño clásico de ejemplo</title>
```




Figura 5. Instalación de plantilla con éxito




Figura 6. Vista del diseño ya instalado en Joomla!

Para que la plantilla visualice el “Nombre del sitio” configurado en Joomla!, debemos cambiar la anterior sentencia por:

```
<jdoc:include type="head" />
```

Estamos ante una sentencia “jdoc:include”, que a partir de ahora usaremos mucho. Esta sentencia es un método específico de las plantillas Joomla! que visualiza contenido específico de la página que se pretende visualizar. En este caso es del tipo “head”, lo que significa que la sentencia suministrará la cabecera de la página, creada de manera dinámica, acorde con la configuración establecida por el administrador del sitio. Así que, en lugar de esas cabeceras definirse dentro del fichero index.php, son obtenidas de la base de datos por pequeños bocados de código PHP. Lo ingenioso es que ambos scripts entregarán el mismo código a los usuarios. Si usted investiga, verá que en el código de un sitio Joomla!, todos los <?php blah /> serán reemplazados por código HTML regular.

## Añadiendo los estilos

Habíamos establecido la hoja de estilos mediante:

```
<style type="text/css" media="screen">
@import url("css/template.css");
</style>
```

Ahora lo haremos de forma distinta mediante:

```
<link rel="stylesheet" href="<?php echo $this->baseurl
?>/templates/system/css/system.css" type="text/css" />
<link rel="stylesheet" href="<?php echo $this->baseurl
?>/templates/system/css/general.css" type="text/css" />
<link rel="stylesheet" href="<?php echo $this->baseurl;
?>/templates/<?php echo $this->template; ?>/css/
template.css" type="text/css" />
```

Como puede ver, hemos añadido tres hojas de estilo. Las dos primeras son estilos “predeterminados” que establece Joomla!. La última es la hoja de estilos creada para este ejemplo. Las dos primeras hojas de estilo, establecen aspectos en los que usted probablemente no habrá reparado. Si alguno de ellos no le convence, puede analizarlo con el Firebug y sobrescribirlo en su hoja de estilos “particular”, aprovechando la característica de la “cascada” de las CSS.

## Añadiendo contenido

Busque la caja “content” y borre el contenido. Deje la marca “h2”, y debajo añada la sentencia jdoc correspondiente. Quedará así:

```
<div id="content" class="margen"> <!-- content : caja
para el contenido principal-->
<h2>Posición: content</h2>
<jdoc:include type="component" />
</div><!-- //content -->
```

Esta sentencia “jdoc” del tipo “component” debe aparecer una sola vez en la plantilla. Suministra a la página el contenido principal.

## Añadiendo los módulos a sus posiciones

De la misma manera que hemos hecho para la caja “content”, sustituiremos el contenido estático por la sentencia “jdoc” que crea el contenido dinámicamente, añadiendo los módulos correspondientes en sus posiciones.

Bajo “top”:

```
<jdoc:include type="modules" name="top" />
```

Bajo “user1”:

```
<jdoc:include type="modules" name="user1" />
```

Bajo “user2”:

```
<jdoc:include type="modules" name="user2" />
```

Bajo “left”:

```
<jdoc:include type="modules" name="left" />
```

Bajo “right”:

```
<jdoc:include type="modules" name="right" />
```

Bajo “footer”:

```
<jdoc:include type="modules" name="footer" />
```

Hemos terminado con el archivo “index.php”

## index.html

Ahora crearemos un nuevo archivo “index.html” muy simple. Contendrá solamente el siguiente código:

```
<html><body bgcolor="#FFFFFF"></body></html>
```

y sí... efectivamente, es una hoja en blanco. Incluiremos una copia en cada una de nuestras carpetas de la plantilla. Para nuestro ejemplo sólo necesitamos dos copias, una en la raíz y otra en /css. Hacemos esto por motivos de seguridad. Dependiendo de su configuración, el servidor web suministra el archivo “index.html” al navegador (si existe) o en su defecto la lista de ficheros de la carpeta accedida. Para evitar la mirada de los curiosos es mejor suministrar una página en blanco.

Hemos terminado con la edición de nuestro ejemplo. El resultado final para “index.php” está disponible en el Listado 4. De nuevo, si no quiere escribir puede copiar este listado de *http://www.topazioweb.com/index.php/joomla/listados*.




Figura 7. Acceso al gestor de plantillas

## Crear el paquete instalable

A modo de resumen... tenemos en nuestro directorio de trabajo “plantillaBasica”, convenientemente editados, los siguientes ficheros y carpetas:

```
<filename>index.html</filename>
<filename>css/index.html</filename>
<filename>css/template.css</filename>
<filename>index.php</filename>
<filename>templateDetails.xml</filename>
```

Ahora lo empaquetamos todo en un zip desde “plantillaBasica”. En mi ordenador lo hago pulsando botón derecho sobre la carpeta y eligiendo “comprimir como ZIP” en el menú emergente.

Ya tenemos la plantilla preparada y lista para instalar en Joomla! con nuestro diseño.

En la Figura 2 se muestra el archivo comprimido “plantilla Basica.zip” abierto con el programa de gestión de paquetes “Ark”. En él pueden verse la lista de archivos y carpetas así como su tamaño real y comprimido.

## Instalación de la plantilla en Joomla!

Procederemos a instalar la plantilla recién creada a partir del fichero de plantilla empaquetado, vía Panel de Administración de Joomla!

Acceda al back-end de su sitio (*www.su-sitio.com/administrator/*).

Haga clic sobre: *Extensiones -> Instalar/Desinstalar* (Ver Figura 3).

**Listado 2.** Hoja de estilos aplicada al diseño. Fichero: template.css

```
/*
 --------------- listado 2 ------------------
  Hoja de estilos para el ejemplo
 --------------- listado 2 ------------------
*/
/*////////// GENERAL //////////*/
body {
        margin-top: 10px;
}
#container {
        width: 1000px;
        border: 1px solid black;
        font-size: 12px;
        line-height:16px;
}

#container2 {
        border: 1px solid blue;
}
#container3 {
        width: 760px;
        float:left;
        border: 1px solid red;
}
#limpia{
        clear:both;
}
.margen {   /* Añade 5px de margen para visualizar
mejor los bordes*/
 margin: 5px;
}
/*////////// POSICIONES ESTANDAR JOOMLA! /////////
/*/
/*////////// CABECERAS //////////*/
#top {
   border: 1px solid GreenYellow;
   height: 210px;
}
#user1{
 border: 1px solid coral;
 width: 250px;
 float: left;
}
#user2{
 border: 1px solid coral;
 width: 250px;
 float: right;
}
/*////////// CONTENIDO //////////*/
#content {
        width: 520px;
        float: right;
        border: 1px solid black;
}


/*////////// BARRAS LATERALES //////////*/
#left {
        width:200px;
        border: 1px solid red;
        float:left;
}

#right {
        width: 200px;
        float: right;
        border: 1px solid DeepPink;
}

/*////////// FOOTER //////////*/
#footer {
        border: 1px solid #000033;
        height: 90px;
        text-align:center;
}
```

Desde aquí podrá instalar sus plantillas, plugins, módulos, componentes y lenguajes. Dispone de tres opciones:

- Subir un fichero empaquetado,
- Instalar desde un directorio,
- Instalar desde una URL.

Veremos aquí, cómo "subir un fichero empaquetado". Seleccione la plantilla "plantillaBasica.zip" desde su PC con el botón "Navegar"y haga clic sobre el botón "Subir Archivo & Instalar" (ver Figura 4). Si el paquete no contiene errores, se instalará y se mostrará un mensaje de éxito como el de la Figura 5.

Si tiene problemas con esta forma de instalación de la plantilla, hay una alternativa...

### Instalar vía FTP

Las plantillas no empaquetadas, se pueden instalar vía FTP. Simplemente se trata de seleccionar la carpeta de la plantilla en su PC y subirla a su servidor, usando su software de FTP favorito. Asegúrese de que la carpeta de la plantilla se sube al directorio: /ruta_a_joomla/templates/ – donde /ruta_a_joomla/ es la localización de su instalación de Joomla! en su servidor. Este método es principalmente usado cuando se crea una plantilla propia, y no quiere tener que empaquetarlo para instalar la plantilla, o si quiere instalar más de una plantilla a la vez.

Nota: no intente usar FTP para instalar Componentes, Módulos, ni plugins si es usted un principiante/novato. Estas extensiones necesitan entradas en la base de datos que deberán insertarse manualmente si no se usa el instalador de paquetes.

## Resultado final

En la Figura 6 puede ver la plantilla, ya instalada en Joomla! y funcionando. Si usted ha seguido las indicaciones correctamente hasta aquí, observará que en su pequeño laboratorio la "plantillaBasica" no se visualiza. Como se ha dicho, Joomla! dispone de varias plantillas por defecto y el administrador aún puede instalar más. Por tanto, hay que decirle a Joomla! qué plantilla queremos que aplique. Es decir, debemos conmutar la plantilla actual a la plantilla deseada (plantillaBasica).

### Cómo conmutar entre plantillas

Para modificar la plantilla por defecto del sitio (front-end) o de administración (back-end), siga los siguientes pasos:

**Listado 3.** Declaración de los metadatos de la plantilla. Fichero: templateDetails.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!DOCTYPE install PUBLIC "-//Joomla! 1.5//DTD template 1.0//EN" "http://www.joomla.org/xml/dtd/1.5/template-
install.dtd">
<install version="1.5" type="template">
        <name>plantillaBasica</name>
        <creationDate>15 Abril 2010</creationDate>
        <author>Francisco Ramon Torrado Bea</author>
        <authorEmail>mi@correo.es</authorEmail>
        <authorUrl>http://www.topazioWeb.com</authorUrl>
        <copyright></copyright>
        <license>GNU/GPL</license>
        <version>1.0.0</version>
        <description>Plantilla Basica para Joomla 1.5</description>
        <files>
                <filename>index.html</filename>
                <filename>css/index.html</filename>
                <filename>css/template.css</filename>
                <filename>index.php</filename>
                <filename>templateDetails.xml</filename>
        </files>
        <positions>
                <position>left</position>
                <position>right</position>
                <position>top</position>
                <position>user1</position>
                <position>user2</position>
        </positions>
        <params>
        </params>
</install>
```

- Acceda a la página de administración (back-end).
- Haga clic en: *Extensiones -> Gestor de plantillas* (ver Figura 7).

Verá la pantalla del gestor de plantillas, como se muestra en la Figura 8. Nótese que solamente el Super Administrador de Joomla! puede acceder a este gestor.

**Listado 4.** El corazón de la plantilla. Fichero: index.php

```
<?php defined('_JEXEC') or die('Restricted access');
?>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0
Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/
xhtml1-transitional.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:
lang="es" lang="es">

<head>
<title>Diseño clásico de ejemplo</title>

<link rel="stylesheet" href="<?php echo $this-
>baseurl ?>/templates/system/css/system.css"
type="text/css" />
<link rel="stylesheet" href="<?php echo $this-
>baseurl ?>/templates/system/css/general.css"
type="text/css" />

<link rel="stylesheet" href="<?php echo $this-
>baseurl; ?>/templates/<?php echo $this->template;
?>/css/template.css" type="text/css" />

</head>

<body>

<div id="container"> <!-- container : contiene a
container2 y footer-->

<div id="container2" class="margen"> <!-- container2
: contiene a container3 y right -->

<div id="container3"  class="margen"> <!--
container3 : contiene a header, content y left -->

<div id="top" class="margen"> <!-- header : contiene
a user1 y user2 -->
<h1>Posición: top</h1>
<jdoc:include type="modules" name="top"
style="xhtml" />

<div id="user1" class="margen">
<h2>Posición: user1</h2>
<jdoc:include type="modules" name="user1"
style="xhtml" />
</div>  <!--//user1-->

<div id="user2" class="margen">
<h2>Posición: user2</h2>
<jdoc:include type="modules" name="user2"
style="xhtml" />
</div>   <!--//user2-->
</div>   <!--//header-->

<div id="content" class="margen"> <!-- content :
caja para el contenido principal-->
<h2>Posición: content</h2>
<jdoc:include type="component" />
</div><!-- //content -->

<div id="left" class="margen"> <!-- left : columna
izquierda para menús -->

<h2>Posición: left</h2>
<jdoc:include type="modules" name="left"
style="xhtml" />

</div><!--//left  -->

</div><!--//container3-->

<div id="right" class="margen"> <!-- right : columna
derecha para menús -->

<h3>Posición: right</h3>
<jdoc:include type="modules" name="right"
style="xhtml" />

</div><!--//right -->

<div id="limpia"> </div> <!--// asegura que la caja
footer se situará al fondo de la columna mayor -->

</div><!--//container2-->

<div id="footer" class="margen"> <!-- footer : pie
de la página -->

<h3>Posición: footer</h3>
<jdoc:include type="modules" name="footer"
style="xhtml" />
</div><!--//footer-->

</div><!--//container-->

</body>
</html>
```

Desde aquí se gestionan las plantillas tanto para el front-end como para el back-end. La instalación por defecto muestra las plantillas instaladas para el front-end. La plantilla por defecto para el front-end está marcada con una estrella; en la Figura 8 se trata de la plantilla rhuk_milkyway.

Para conmutar la plantilla por defecto a Beez:

- haga clic en el botón de radio a la izquierda del nombre de la plantilla Beez para seleccionarla.
- clic en el botón "default" en la barra de herramientas.

La estrella se moverá de rhuk_milkyway a beez y está hecho. Para conmutar la plantilla por defecto a "plantillaBasica" siga el mismo procedimiento.

### Asignar más de una plantilla al front-end

Joomla! provee una opción para usar más de una plantilla en el front-end. Podrá hacerlo a través del gestor de plantillas, asignando la plantilla correspondiente a cada menú. Pique sobre *Extensiones-> Gestor de plantillas*.

Verá sus plantillas instaladas, ahora elija una plantilla que no sea la "por defecto". Haga clic sobre el nombre de la plantilla o sobre el botón de radio a la izquierda de su nombre, y haga clic sobre el botón "Editar" en la barra de herramientas. Ahora verá la página "Plantilla: [editar]", clic sobre el botón de radio "Seleccionar desde la lista" en el bloque de "Asignación de menú" (Figura 9) y elija los ítems del menú para los que se mostrará esa plantilla en concreto. Haga clic sobre guardar en la barra de herramientas y estará hecho.

### Asignar los módulos a las posiciones

Ahora ya puede ver su plantilla "plantillaBasica" recién creada, instalada en Joomla! Sin embargo, el aspecto de la página no es "tan bonito" como el mostrado en la Figura 6. Esto es debido a que hay demasiados módulos asignados a posiciones. La plantilla "plantillaBasica" tal y como está diseñada no admite más de un módulo en las posiciones "user1" o "user2" porque al visualizarse se solapan con el "content" o "left". Para arreglar este pequeño desaguisado, acceda al gestor de módulos en el menú de administración y asigne un sólo módulo "user1" y "user2". En la Figura 6 puede ver que en "user1" he posicionado el módulo "Últimas noticias" y que en "user2" he posicionado el módulo "Popular". Las posiciones "left" y "right" sí están preparadas para albergar varios módulos. Por ejemplo en "right" tenemos tres módulos: un "banner" de www.topazioweb.com; otro módulo "¿Quién está en línea?"; y el último "Encuesta".

## Más sobre estructura de una plantilla

La "plantillaBasica" que hemos creado es muy simple, al fin y al cabo consta de tres ficheros y una carpeta. Las plantillas comerciales suelen tener una estructura más compleja. Vamos a dar un pequeño repaso a los típicos componentes de una plantilla.

Lo más común para una plantilla es disponer al menos de los siguientes ficheros:

- `index.php`: provee la lógica para la visualización y posicionamiento de módulos y componentes.
- `Component.php`: provee la lógica para la visualización de la página para impresión, "envíe esto a un amigo", "versión para imprimir", etc...
- `template.css`: establece los aspectos de presentación de las plantillas incluyendo especificaciones como márgenes, fuentes, cabeceras, bordes para imágenes, formatos de listas, etc...
- `templateDetails.xml`: mantiene meta-información relacionada con las plantillas y es utilizada por el instalador y el gestor de plantillas.
- `template_thumbnail.ext`: reemplace .ext con un formato de imagen (.jpg, .png, .gif). Se trata de una imagen en miniatura, generalmente de 200x150 píxeles que se muestra cuando el cursor se sitúa sobre el nombre de la plantilla en el Gestor de Plantillas. Esto da al Administrador una imagen de la plantilla antes de aplicarla sobre el sitio.
- `favicon.ico`: el icono que representa al sitio en las barras de los navegadores.

Una plantilla típica para Joomla! 1.5 incluye las siguientes carpetas:

- css: contiene los ficheros css,
- html: sobrescribirá el resultado de la plantilla en el sistema Joomla! y ciertos módulos,
- Images: contiene las imágenes usadas por la plantilla.

Todas las plantillas del sitio (las que cambian la apariencia del sitio) pueden encontrarse en la carpeta de plantillas (templates). Por ejemplo, si su plantilla se llama "miplantilla", entonces estará situada en la carpeta "[ruta_a_joomla]/templates/miplantilla. Busque en su instalación de Joomla! e investigue.

Todas las plantillas de administración (las que modifican la apariencia de la sección de administración), se encuentran en la carpeta administrator/templates. Por ejemplo, si su administrador de plantillas se denomina "miplantillaadministracion", entonces se situará en la carpeta "[ruta_a_joomla]/administrator/templates/miplantillaadministracion.

En el sitio del proyecto Joomla! (http://docs.joomla.org/Tutorial:Understanding_Joomla!_templates) podrá encontrar más información al respecto.

## Más sobre sentencias Jdoc

Las sentencias <jdoc:include /> son métodos específicos de las plantillas Joomla! que ofrecen distintos contenidos, específico para la página servida al navegador. Esta sentencia admite varios atributos:

- `type`
- `name`
- `style`
- `id`

Por ejemplo, una sentencia completa podría tener esta guisa:

```
<jdoc:include type="module" name="submenu"
style="rounded" id="submenu-box" />
```

Dispone de más ejemplos en: http://docs.joomla.org/Jdoc_statements.

### Atributo type

Hay cinco posibles tipos en la sentencia jdoc. La especificación de tipo debe ir siempre con comillas dobles. Los tipos posibles son:

- Component: sólo puede aparecer una vez en elemento <body> y ofrece el contenido principal de la página.
- Head: sólo debe aparecer una vez en el elemento <head> de la plantilla. Ofrece la cabecera de la página.
- Module: ofrece los módulos que se configuren desde la administración de Joomla! para presentarse en la posición "name". No hay que olvidar que existen una serie de nombres de posición "tradicionales". En el ejemplo se han utilizado algunos de ellos. Para ver una lista completa de posiciones y su uso, experimente con alguno de los templates que facilita Joomla! como por ejemplo Beez que es uno de los más completos. Vea el fichero templateDetails.xml correspondiente.
- Installation:sólo se usa en la plantilla de instalación Joomla! Sin uso para las plantillas del front-End ni back-End.
- Message: sólo debe aparecer una vez en el <body>. Ofrece mensajes de error útiles para depuración. No se suele habilitar en las plantillas en producción. Los estilos CSS para los mensajes del sistema, suelen estar en "templates/system/css/system.css".

### Atributo style o "module chrome"

Combinable con el atributo "module". Mediante el atributo "style" especificamos el estilo que aplicaremos a la salida generada por el módulo. En caso de no especificar ninguno se asume un valor "none" para este atributo. Los valores a elegir para este atributo son: none, rounded, table, horz, xhtml y outline. Para ver una especificación detallada de cada uno de ellos: *http://docs.joomla.org/What_is_module_chrome%3F.*

También es posible crear estilos "module chrome" propios.

### Más sobre estilos predeterminados

Como hemos dicho anteriormente los estilos que se aplicarán a Joomla! se declaran en el index.html por medio de las siguientes líneas:

```
<link rel="stylesheet" href="<?php echo $this->baseurl
?>/templates/system/css/system.css" type="text/css" />
```




Figura 8. Gestor de plantillas

```
<link rel="stylesheet" href="<?php echo $this->baseurl
?>/templates/system/css/general.css" type="text/css" />
<link rel="stylesheet" href="<?php echo $this->baseurl;
?>/templates/<?php echo $this->template; ?>/css/
template.css" type="text/css" />
```

Los archivos "system.css" y "general.css" que se cargan en la primera y segunda línea, proporcionan estilos útiles para mensajes de error, depuración, etc.

Además de esto, Joomla! establece unos nombres de estilos predeterminados que se aplicarán a diferentes partes de la página. Por ejemplo, el estilo del título para el componente principal se define mediante la clase "componentheading". Podemos sobrescribirlos en nuestro template.css para darle a cada estilo nuestro toque particular. Quizás los estilos predeterminados más importantes sean: componentheading, contentheading, small, createdate, buttonheading, readon, article_separator, contentpaneopen, moduletable. Cada uno tiene un uso. Investigue con el Firebug o pruebe a leer el código fuente de una página Joomla!.

## Buenas prácticas del diseño web

La accesibilidad web se basa en ciertas técnicas en el diseño web que posibilitan a personas con alguna discapacidad el acceso a la información contenida en la página. Algunos de los aspectos que afectan a la accesibilidad incluyen redimensionado, uso de javascript, imágenes y tipo de medios usados, así como el uso de ciertas técnicas en el diseño de los esquemas.

Considere su audiencia... ellos podrían no estar capacitados para ver, oír, o moverse; podrían utilizar un navegador de texto o un navegador antiguo. Los estándares de accesibilidad están diseñados para hacer los sitios web utilizables por estas personas y cada vez es más importante que los diseñadores web y desarrolladores tomen nota de estos requerimientos. En algunos países es un requisito legalmente establecido, mientras que en otros se les da cierta prioridad legal.

Hoy en día existen dos estándares primordiales usados en las bancos de pruebas para la Accesibilidad Web.

### WCAG

WCAG es producido y mantenido por el World Wide Web Consortium (W3C). Los estándares WCAG están basados en tres niveles de prioridad (Prioridad 1, 2 y 3). La Prioridad 1 mantiene los requisitos más básicos que un sitio debería alcanzar para ser accesible. Un buen lugar para empezar a obtener información sobre WCAG puede ser el "Web Content

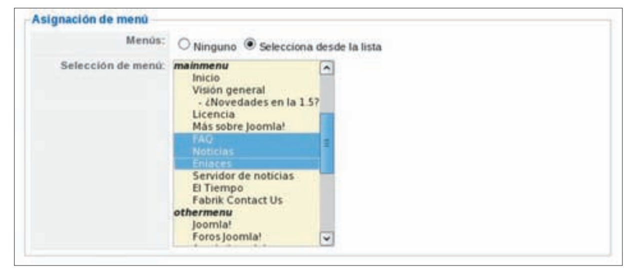



Figura 9. Asignación de plantillas a los menús

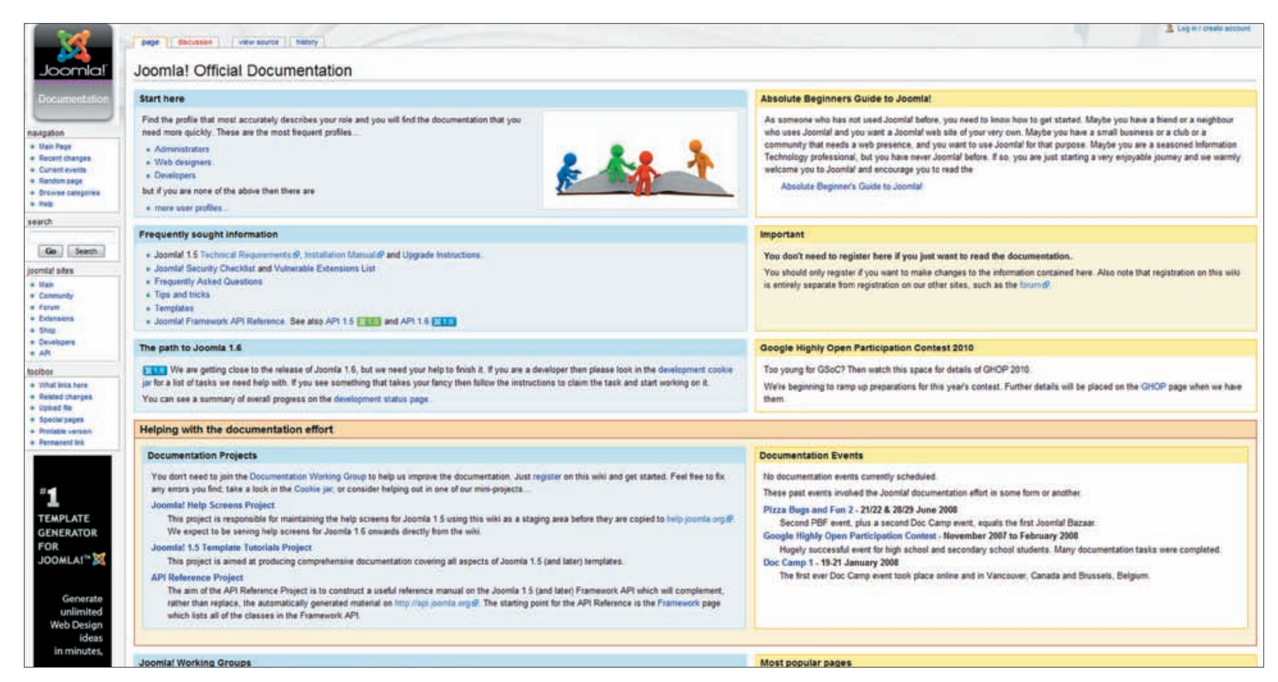



Figura 10. Página web de documentación de Joomla! en la que hay mucha información tanto para principiantes como para usuarios avanzados

Accessibility Guidelines 1.0" que encontrará en *http://www.w3.org/TR/WCAG10/.*

### Section 508

La Section 508 es una ley federal de los EE.UU. promulgada en 1998. En principio era para uso de las agencias gubernamentales, pero desde entonces se ha adoptado por la comunidad como banco de pruebas para la accesibilidad web. Para más información puede acceder al sitio oficial en *http://www.section508.gov/index.cfm.*

Para asegurarse de que sus páginas pueden ser accesibles por virtualmente cualquiera que lo desee, sus páginas deben ser validadas contra los estándares de accesibilidad. La forma más fácil de hacerlo es usando alguno de los muchos validadores de accesibilidad, suministrados por los grupos de soporte a la accesibilidad. Simplemente teclee "validador de accesibilidad" en su buscador preferido para encontrar uno.

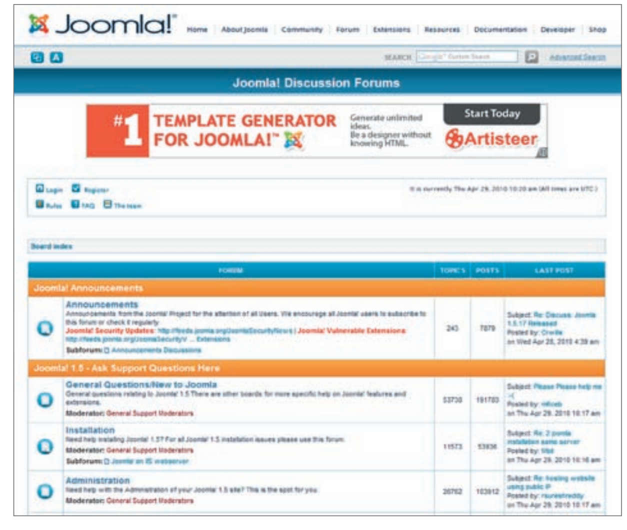



Figura 11. Foro de Joomla!

## Lecturas recomendadas

Por supuesto en el sitio web de Joomla! encontrará abundante documentación dedicada a los diseñadores (*http://docs.joomla.org/Web_designers*), en inglés.

El libro de Dan Rahmel editado por Anaya Multimedia en castellano: "Profesional Joomla!" es una muy buena introducción que toca todos los palos (diseño, desarrollo, administración).

El libro de Tessa Blakeley editado por PACKT titulado "Joomla! 1.5 Template Design" (en inglés) me parece muy recomendable. Está muy enfocado hacia los diseñadores web.

## Conclusión

Tras una breve introducción sobre el diseño web, en el artículo se parte del análisis de un esquemático diseño tradicional y se muestra paso a paso cómo convertirlo en una plantilla para Joomla! 1.5. Se muestra cómo empaquetar la plantilla en un fichero y se explica su instalación desde el panel de administración de Joomla!. Además de la práctica paso a paso del ejemplo, se introducen nociones acerca de las plantillas Joomla!, como la estructura de una plantilla básica, los nombres de las posiciones "tradicionales", los estilos predeterminados, las sentencias jdoc, los estilos "module chrome", etc. Por último se destaca la importancia del diseño que respeta los estándares de accesibilidad para facilitarle la vida a las personas discapacitadas.




## Sobre el autor

Francisco Ramón Torrado Bea es ingeniero superior de telecomunicaciones con especialidad en telemática. Certificado Cisco CCNP y Máster en Gestión de Empresas de Telecomunicaciones. Trabajó como soporte y configuración de red de datos en las principales operadoras españolas.

En la actualidad es director técnico de *TopazioWeb.com.*

# Paralelización de procesos:

## En busca del tiempo escondido

Lino García Morales

**Los procesadores multinúcleos corren más rápido a pesar de ir más despacio. Es posible aumentar el rendimiento de un ordenador si tiene una unidad de procesado gráfica. ¿Cómo? En la paralelización de los procesos está la clave.**

es@lpmagazine.org

¿Qué puede hacer si necesita más capacidad de cómputo que la que le provee su ordenador? En el artículo *Comunicación entre procesos. En busca del eslabón perdido*, publicado en el número 3/2010 (63) de Linux+, se describen algunas estrategias. Interconectando CPUs (CPU, Central Process Unit), los procesos de cada una pueden compartir datos con los de sus vecinas incrementando enormemente la capacidad de procesamiento. Tiene a su disposición, desde este punto de vista, el ordenador más grande que existe en la Tierra: Internet. Herramientas como BOINC, (Berkeley Open Infrastructure for Network Computing, *http://boinc.berkeley.edu/*) la *infraestructura abierta de Berkeley para la computación en red* lo hacen posible.

Sin embargo, increíblemente, el propio ordenador puede que disponga de otras opciones. La primera: aprovechar la capacidad *multinúcleo* de su CPU, la segunda: reutilizar la *unidad de procesamiento gráfico* (*GPU, Graphics Processing Unit*) y una tercera, que presupone disponer de al menos una de las opciones anteriores, la *paralelización de los procesos,* o lo que es lo mismo, cualquier código no vale, tiene que poder "desdoblarse".

El *rendimiento* es una medida de cuánto se puede hacer con lo que se tiene evaluable en términos de *eficiencia* y *escalabilidad*. La eficiencia es un índice del grado de rendimiento real, comparado con el máximo valor alcanzable mientras que la escalabilidad ofrece una idea del comportamiento del sistema cuando se incrementa su capacidad de cómputo o número de procesadores pero ni todos los sistemas paralelos son escalables ni la eficiencia de un sistema paralelo crece proporcionalmente al incremento del número de procesadores.

La medida de rendimiento habitual de una CPU es su frecuencia de reloj (en MHz). La mayoría de las CPUs son síncronas: requieren de determinado número de ciclos de reloj para "correr" un determinado conjunto de instrucciones. Algunas arquitecturas sólo ejecutan una instrucción por ciclo de reloj (como las RISC, Reduction Instruction Set Computer) y otras un número diferente de instrucciones por el mismo número de ciclos de reloj (como

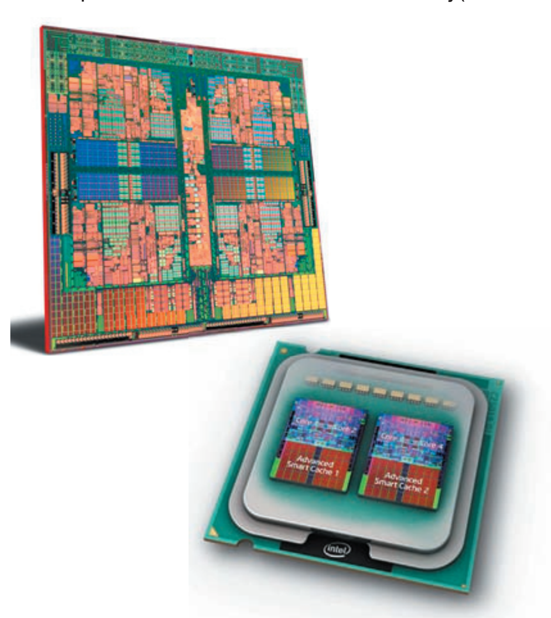


**Figura 1**. La tecnología Intel® multi-core, que incorpora varios núcleos de ejecución en un mismo encapsulado y hace posible la ejecución paralela de varios subprocesos de software, permite que cada núcleo se ejecute a una menor frecuencia, por lo que se divide la alimentación que normalmente se proporciona a un solo núcleo. En consecuencia, los usuarios pueden disfrutar de una increíble experiencia con una laptop o una PC, una estación de trabajo o servidores

las CISC, *Complex Instruction Set Computer*). La arquitectura CISC, a diferencia de la RISC, permite operaciones complejas entre operandos situados en la memoria o en los registros internos de la CPU a la vez que dificulta el paralelismo entre instrucciones, por lo que, en la actualidad, la mayoría de los sistemas CISC de alto rendimiento convierten dichas instrucciones complejas en varias instrucciones simples del tipo RISC llamadas generalmente *microinstrucciones*. Sin embargo existen otras maneras de mejorar drásticamente el rendimiento de una CPU *subescalar*, la *segmentación* y el *paralelismo*. La segmentación consiste en descomponer la ejecución de cada instrucción en varias etapas para procesar una instrucción diferente en cada una de ellas y trabajar con varias a la vez, mientras que el paralelismo es capaz de ejecutar más de una instrucción por ciclo de reloj; ya sea a *nivel de instrucción* (*ILP, Instruction Level Parallelism*), que busca el aumento de la velocidad en la cual las instrucciones son ejecutadas dentro de un CPU, o a *nivel de hilo*, (*TLP, Thread Level Parallelism*), que se propone incrementar el número de hilos (efectivamente programas individuales) que pueden correr simultáneamente en una CPU.

## Arquitectura Multinúcleo

Los microprocesadores *multinúcleo*, como la Intel multicore (http://www.intel.com/multi-core/) de la Figura 1, combinan dos o más CPUs independientes en un solo paquete, a menudo un solo circuito integrado y, en general, exhiben una cierta forma de paralelismo a nivel de hilo o TLP sin incluir múltiples CPUs en paquetes físicos separados. Esta forma de TLP se conoce a menudo como multiprocesamiento a nivel de chip (CMP, Chip-Level Multiprocessing). La idea de estas tecnologías es aumentar el rendimiento a costa de potenciar el paralelismo. Las arquitecturas multinúcleos son más rápidas, paradójicamente, con frecuencias de reloj menores, lo que reduce, a la vez, el consumo de energía. Por lo tanto, comparar rendimiento en términos de MHz o frecuencia de reloj, exige una misma microarquitectura, mismo tamaño de memoria caché, mismo bus (FSB, Front-Side Bus), cantidad de núcleos, etc.

## Reutilización de la GPU

La GPU es un procesador dedicado exclusivamente al procesamiento de gráficos. La idea inicial de este co-procesador es aliviar la carga de trabajo del procesador central en aplicaciones como los videojuegos y/o aplicaciones 3D interactivas. De esta manera la CPU puede dedicarse a otro tipo de cálculos (como la inteligencia artificial o los cálculos mecánicos en los videojuegos) mientras que la GPU procesa "específicamente" los gráficos.

La GPU, como la que se muestra en la Figura 2, implementa ciertas operaciones gráficas llamadas *primitivas,* optimizadas y específicas para el procesamiento gráfico. Por ejemplo *antialiasing* en 3D, que suaviza los bordes de las figuras para darles un aspecto más realista; *shader*, que procesa píxeles y vértices para efectos de iluminación, fenómenos naturales y superficies con varias capas, entre otros; *HDR*, que es una técnica novedosa para representar el amplio rango de niveles de intensidad de las escenas reales (desde luz directa hasta sombras oscuras); el *mapeado de texturas*, que añade detalles en las superficies de los modelos, sin aumentar su complejidad; *motion blur* o *depth blur*, que es un efecto de emborronado debido a la velocidad de un objeto en movimiento o adquirido por la lejanía de un objeto, respectivamente; *lens flare*, que imita los destellos producidos por las fuentes de luz sobre las lentes de la cámara; efecto Fresnel o de reflejo especular, que refleja sobre un material en dependencia del ángulo entre la superficie normal y la dirección de observación (a mayor ángulo, más reflectante); o aquellas funciones para dibujar formas básicas como rectángulos, triángulos, círculos y arcos.

**Figura 2**. La GPU es el componente principal de un acelerador gráfico o tarjeta de vídeo cuya función es acelerar los cálculos y transferencias de datos en aplicaciones de vídeos y de movimientos gráficos (películas, juegos, programas con interfaces gráficas); el otro componente básico es la memoria (RAM, Random Access Memory) del acelerador

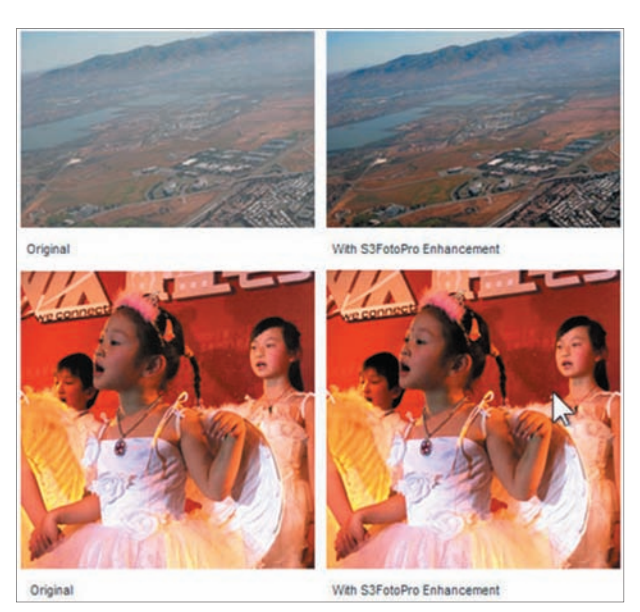



**Figura 3**. Ejemplo de explotación de las capacidades GPGPU, a cargo de la compañía S3, a través de DX10 y OpenGL, a diferencia de aplicaciones de cómputo de alto rendimiento (HPC, High-Performance Computing) escritas en lenguajes de alto nivel (C o C++) que explotan la GPU sólo para el cómputo y no sus primitivas gráficas

La GPU tiene una arquitectura muy distinta a una CPU. A diferencia de la CPU, que tiene arquitectura *Von Neumann* o los procesadores de señal digital (DSP, Digital Signal Processor), cuya arquitectura es de tipo *Hardward*, la GPU se basa en el *modelo circulante*; que es una arquitectura que facilita el procesamiento en *paralelo*, y una gran *segmentación*.

Una GPU, por su especificidad, no reemplaza una CPU. Sin embargo la alta especialización de las GPU, optimizadas para cálculo con valores en coma flotante, predominantes en los gráficos 3D, y el alto grado de paralelismo inherente al procesamiento gráfico, convierten su fuerza bruta en una buena estrategia para completar más cálculos en el mismo tiempo, especialmente en el ámbito científico y de simulación; desde la biología computacional a la criptografía por ejemplo. Por ello una GPU puede ofrecer un gran rendimiento en aplicaciones diseñadas con muchos hilos que realizan tareas independientes (que es lo que hacen las GPUs al procesar gráficos; su tarea natural).

Los modelos actuales de GPU suelen tener una media docena de procesadores de vértices (que ejecutan *Vertex Shaders*), y hasta dos o tres veces más procesadores de fragmentos o píxeles (que ejecutan *Pixel Shaders* o *Fragment Shaders*). De este modo, una frecuencia de reloj de unos 600-800 MHz (el estándar hoy en día en las GPU de más potencia), muy baja en comparación con lo ofrecido por las CPU (3.8-4 GHz en los modelos más potentes que no necesariamente más eficientes), se traduce en una potencia de cálculo mucho mayor.

La programación de la GPU ha evolucionado desde las llamadas a servicios de interrupción de la BIOS (Basic Input Output System), la programación en lenguaje ensamblador específico a cada modelo, hasta alcanzar un nivel más de abstracción entre hardware y software, con el diseño de APIs (Application Program Interface), que proporcionan un lenguaje más homogéneo para los modelos disponibles en el mercado (el primer API usado ampliamente fue el estándar abierto OpenGL, Open Graphics Language, tras el cual Microsoft desarrolló DirectX) hasta, en la actualidad, el desarrollo de un lenguaje de alto nivel para gráficos más natural y cercano al programador. Por ello, de OpenGL y DirectX surgieron propuestas como: GLSL (OpenGL Shading Language) implementado en principio por todos los fabricantes, asociado a la biblioteca OpenGL; Cg (del inglés, "C for graphics") de la empresa californiana NVIDIA, con mejores resultados que GLSL en las pruebas de eficiencia y HLSL (High Level Shading Language), producto de la colaboración de NVIDIA

**Listado 1.** Llamada a las APIs OpenCL para calcular una Transformada de Fourier

```
// create a compute context with GPU device
context = clCreateContextFromType(CL_DEVICE_TYPE_GPU);
// create a work-queue
queue = clCreateWorkQueue(context, NULL, NULL, 0);
// allocate the buffer memory objects
memobjs[0] = clCreateBuffer(context,
                            CL_MEM_READ_ONLY | CL_MEM_COPY_HOST_PTR,
                            sizeof(float)*2*num_entries, srcA);
memobjs[1] = clCreateBuffer(context,
                            CL_MEM_READ_WRITE,
                            sizeof(float)*2*num_entries, NULL);
// create the compute program
program = clCreateProgramFromSource(context, 1, &fft1D_1024_kernel_src, NULL);
// build the compute program executable
clBuildProgramExecutable(program, false, NULL, NULL);
// create the compute kernel
kernel = clCreateKernel(program, "fft1D_1024");
// create N-D range object with work-item dimensions
global_work_size[0] = n;
local_work_size[0] = 64;
range = clCreateNDRangeContainer(context, 0, 1,
                                 global_work_size, local_work_size);
// set the args values
clSetKernelArg(kernel, 0, (void *)&memobjs[0], sizeof(cl_mem), NULL);
clSetKernelArg(kernel, 1, (void *)&memobjs[1], sizeof(cl_mem), NULL);
clSetKernelArg(kernel, 2, NULL, sizeof(float)*(local_work_size[0]+1)*16, NULL);
clSetKernelArg(kernel, 3, NULL, sizeof(float)*(local_work_size[0]+1)*16, NULL);
// execute kernel
clExecuteKernel(queue, kernel, NULL, range, NULL, 0, NULL);
```

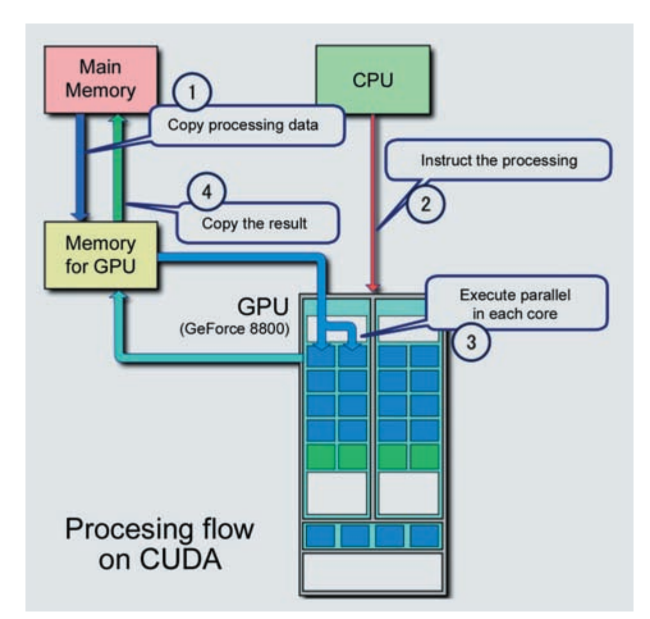



**Figura 4**. Ejemplo de flujo de procesamiento en CUDA. 1. Se copian los datos de la memoria principal a la memoria de la GPU, 2. La CPU encarga el proceso a la GPU, 3. La GPU lo ejecuta en paralelo en cada núcleo y 4. Se copia el resultado de la memoria de la GPU a la memoria principal

y Microsoft, prácticamente idéntico a Cg, pero con ciertas incompatibilidades menores.

## Paralelización de los Procesos

Las diferencias fundamentales entre las arquitecturas de la GPU y la CPU dificultan la implementación beneficiosa de cualquier problema en la GPU. El primer reto es el acceso a memoria. Las CPU están diseñadas para el acceso directo (aleatorio) a memoria lo que favorece la creación de estructuras de datos complejas, con punteros a posiciones arbitrarias en memoria. En cambio, en una GPU, el acceso a memoria es mucho más restringido. Por ejemplo, en un procesador de vértices, se favorece el modelo *scatter*, en el que el programa lee en una posición predeterminada de la memoria, pero escribe en una o varias posiciones arbitrarias. En cambio, un procesador de píxeles, o fragmentos, favorece el modelo *gather*, en el que el programa lee de varias posiciones arbitrarias, pero escribe sólo en una posición predeterminada.

La tarea del diseñador de algoritmos GPGPU (General-Purpose Computing on Graphics Processing Units) consiste principalmente en adaptar los accesos a memoria y las estructuras de datos a las características de la GPU. Generalmente, la forma de almacenar datos es en un búfer 2D, en lugar de lo que normalmente sería una textura. El acceso a esas estructuras de datos es el equivalente a una lectura o escritura de una posición en la textura. Puesto que generalmente no se puede leer y escribir en la misma textura, si esta operación es imprescindible para el desarrollo del algoritmo, éste se debe dividir en varias pasadas.

Cualquier algoritmo que es implementable en una CPU lo es también en una GPU, sin embargo, esas implementaciones no serán igual de eficientes en las dos arquitecturas. Sólo los algoritmos con un alto grado de paralelismo, sin necesidad de estructuras de datos complejas, y con una alta intensidad aritmética, obtienen mayores beneficios de su implementación en la GPU. La Figura 3 muestra un ejemplo de explotación de las capacidades GPGPU.

**Listado 2.** Cómputo GPGPL en sí del listado 1

```
// This kernel computes FFT of length 1024. The 1024 length FFT is decomposed into
// calls to a radix 16 function, another radix 16 function and then a radix 4 function
__kernel void fft1D_1024 (__global float2 *in, __global float2 *out,
                          __local float *sMemx, __local float *sMemy) {
  int tid = get_local_id(0);
  int blockIdx = get_group_id(0) * 1024 + tid;
  float2 data[16];
  // starting index of data to/from global memory
  in = in + blockIdx;  out = out + blockIdx;
  globalLoads(data, in, 64); // coalesced global reads
  fftRadix16Pass(data);      // in-place radix-16 pass
  twiddleFactorMul(data, tid, 1024, 0);
  // local shuffle using local memory
  localShuffle(data, sMemx, sMemy, tid, (((tid & 15) * 65) + (tid >> 4)));
  fftRadix16Pass(data);               // in-place radix-16 pass
  twiddleFactorMul(data, tid, 64, 4); // twiddle factor multiplication
  localShuffle(data, sMemx, sMemy, tid, (((tid >> 4) * 64) + (tid & 15)));
  // four radix-4 function calls
  fftRadix4Pass(data); fftRadix4Pass(data + 4);
  fftRadix4Pass(data + 8); fftRadix4Pass(data + 12);
  // coalesced global writes
  globalStores(data, out, 64);
}
```



**Figura 5**. Ejemplo de trazado de rayos en CUDA (*ray tracing*)

El desarrollo de programas GPGPU se realiza tradicionalmente en ensamblador o en los lenguajes específicos para aplicaciones gráficas de la GPU como GLSL, Cg o HLSL. Sin embargo existe una tendencia hacia la abstracción de los detalles relacionados con los gráficos y la presentación de una interfaz de más alto nivel como BrookGPU (*http://graphics.stanford.edu/projects/brookgpu/*), desarrollada en la Universidad de Stanford, una extensión ANSI C que proporciona nuevos tipos de datos y operaciones ("stream", "kernel", "reduction", etc.) automáticamente convertidos a una implementación que aprovecha la GPU sin intervención explícita por parte del programador. Otra herramienta de este estilo es Sh (*http://www.libsh.org/*), una extensión de  para  con una implementación automática en la GPU.

La iniciativa OpenCL es un estándar de computación abierto (OpenCL, Open Computing Language) que consta de una API y de un lenguaje de programación. Juntos permiten crear aplicaciones con paralelismo a nivel de datos y de tareas (en un único o varios procesadores) que pueden ejecutarse tanto en como CPUs (GPU, CPU, GPU + CPU o múltiples GPUs), con recursos computacionales heterogéneos. OpenCL, además, está diseñado para trabajar con APIs gráficas como OpenGL y está basado, al igual que Brook, en ANSI C, eliminando cierta funcionalidad y extendiéndolo con operaciones vectoriales. Los listados 1 y 2 ilustran un ejemplo del cómputo de la Transformada de Fourier utilizando OpenCL.

OpenCL define un dominio computacional N-Dimensional donde cada elemento independiente de ejecución en N-D es denominado *work-item*. El domino N-D define el número total de work-items que corren en paralelo (tamaño del trabajo global; los work-items se pueden agrupar en *work-groups*). Los work-items en grupo se pueden comunicar entre sí y pueden sincronizar la ejecución entre work-items en grupo para coordinar el acceso a memoria (ejecutar múltiples work-groups en paralelo y mapeado del tamaño del trabajo global para los work-groups). El modelo de ejecución de datos en paralelo (*data-parallel*) debe estar implementado en todos los dispositivos de cómputo OpenCL. Algunos dispositivos de cómputo como las CPUs pueden ejecutar kernels de cómputo de tareas en paralelo: como un único work-item, un kernel de cómputo escrito en OpenCL o una función C/C++ nativa.




**Figura 6**. Escaparate de la comunidad CUDA: Aplicaciones de GPU computing desarrolladas con la arquitectura CUDA por programadores, científicos e investigadores de todo el mundo

CUDA (Compute Unified Device Architecture) es otra iniciativa, desarrollada por NVIDIA (*http://www.nvidia.es/object/cuda_home_new_es.html*), que intenta explotar las ventajas de las GPUs frente a las CPUs de propósito general utilizando el paralelismo que ofrecen sus múltiples núcleos, y permite el lanzamiento de un altísimo número de hilos simultáneos. CUDA es un conjunto de herramientas de desarrollo, entre las que se encuentra un compilador, que permiten a los programadores usar una variación del  para codificar algoritmos en  de NVIDIA de la serie G8X en adelante, incluyendo GeForce, Quadro y la linea Tesla. Por medio de  se puede usar Python,  y  en vez de C/C++ y en el futuro, quizá el presente, se sumarán otros lenguajes como  y Direct3D.

CUDA es una estrategia de programación interesante. Sin embargo, CUDA no permite recursividad, punteros a funciones, variables estáticas dentro de funciones o funciones con número de parámetros variable; no soporta el renderizado de texturas; en precisión simple no soporta números desnormalizados o NaNs; no garantiza ausencia de cuello de botella entre la CPU y la GPU por los anchos de banda de los buses y sus latencias; y obliga a lanzar los hilos, por razones de eficiencia, agrupados en al menos 32, con miles de hilos en total.

La estrategia de CUDA, como ilustra la Figura 4, es permitir la creación de aplicaciones que, de forma transparente, escalen su paralelismo e incrementar así el número de núcleos computacionales. Los tres puntos clave de este diseño son: la jerarquía de grupos de hilos, las memorias compartidas y las barreras de sincronización.

La estructura que se utiliza en este modelo está definida por un *grid*, dentro del cual hay bloques de hilos formados por, como máximo, 512 hilos distintos. En la arquitectura CUDA un multiprocesador contiene ocho procesadores escalares, dos unidades especiales para funciones trascendentales, una unidad multi-hilo de instrucciones y una memoria compartida. El multiprocesador crea y maneja los hilos sin ningún tipo de sobrecarga (*overhead*) por la planificación, lo cual unido a una rápida sincronización por barreras y una creación de hilos muy ligera, consigue que se pueda utilizar CUDA en problemas de muy baja granularidad, incluso asignando un hilo a un elemento; por ejemplo de una imagen (un pixel). La Figura 5 muestra una imagen obtenida por trazado de rayos en CUDA.



## En la red

- BrookGPU: *http://graphics.stanford.edu/projects/brookgpu/*
- GPGPU: *http://gpgpu.org/*
- Intel® Multi-Core Technology: *http://www.intel.com/multi-core/*
- OpenCL: http://s08.idav.ucdavis.edu/munshi-opencl.pdf, *http://www.macworld.com/article/134858/2008/08/snowleopard_opencl.html*
- Zona CUDA: *http://www.nvidia.es/object/cuda_home_new_es.html*

## Conclusiones

Sacar el mayor rendimiento al ordenador parece una obviedad; sin embargo, los ordenadores "caducan" con potencia de sobra para lo que habitualmente se utilizan. La obsolescencia la imponen grandes campañas de consumo, programas que gastan más recursos para hacer lo mismo, y el afán de seguir la "moda". Linux es una excepción en este desvarío de hacer menos con más. Poco a poco las instituciones y el público en general, van tomando nota de las ventajas que tiene el uso de software libre, pero aún queda mucho recorrido para diseñar y explotar aplicaciones que expriman al máximo todos los recursos.

Estas iniciativas que explotan la paralelización de procesos son alentadoras en este sentido. La mayoría de las críticas al uso de la GPU, pese que las ventajas de su uso para ciertas aplicaciones son evidentes, están generalmente dirigidas a la inconveniencia de usar un procesador para fines completamente diferentes a lo que se pensaba al diseñarlos. Otro argumento común es la falta de continuidad de las arquitecturas usadas. La rápida evolución o exagerada obsolescencia del  gráfico, según se quiera ver, hace que implementaciones de algoritmos que funcionaban óptimamente en un modelo de GPU, dejan de hacerlo, o lo hacen sub-óptimamente en un modelo posterior. Otra crítica es la falta de precisión de los registros de coma flotante de las GPU (2 o 4  para representar un número real, en comparación con los 4, 8 o más usados en las CPUs modernas, no son suficientes para muchas aplicaciones científicas).

Pese a las críticas, cualquier línea en la búsqueda de una explotación eficiente de los recursos "ocultos", de su reutilización y de la prolongación de la vida útil de las máquinas es bienvenida. A la larga el entrecruce de estas tecnologías es beneficioso. En un futuro, quizá no muy lejano, las CPUs introduzcan tecnologías propias de las GPUs o viceversa y el paralelismo, clave para el aumento de la "velocidad" de las máquinas, se convierta definitivamente, por qué no, en el paradigma de la programación en paralelo.



## Sobre el autor

Lino García Morales es Graduado en Ingeniería en Control Automático, Máster en Sistemas y Redes de Comunicaciones y Doctor por la Universidad Politécnica de Madrid. Ha sido profesor en el Instituto Superior de Arte de La Habana, la Universidad Pontificia "Comillas" y la Universidad Meléndez Pelayo.

Actualmente es profesor de la Escuela Superior de Arte y Arquitectura y de la Escuela Superior Politécnica de la Universidad Europea de Madrid y Director del Máster Universitario en Acústica Arquitectónica y Medioambiental. Artista y científico, lidera un grupo de investigación transdisciplinar en la intersección Arte, Ciencia y Tecnología. Ha disfrutado de Becas por la Agencia Española de Cooperación Internacional, FUNDESCO, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Politécnica de Madrid.

# Menores en redes sociales: software libre para un movimiento social

Antonio Gómez y Mª Dolores Nogueras

**Distintas noticias de las que se han hecho eco diversos medios de comunicación han provocado un estado de alarma social sobre el uso por parte de niños y adolescentes de las redes sociales. En este artículo se describe el funcionamiento de una plataforma impulsada por profesores y padres que garantiza el libre intercambio de materiales de formación e información al respecto, basándose en licencias libres.**

es@lpmagazine.org

Al contrario que otros artículos en los que hemos trabajado para esta publicación, en esta ocasión vamos a prescindir del carácter tecnicista y sobrio con el que hemos tratado de imitar a compañeros de revista, que han demostrado siempre tener una base informática realmente sólida en la que apoyar sus aseveraciones. Dado que somos simples profesores que tratamos de reflejar nuestra experiencia con Linux en la educación, tampoco nos ha preocupado nunca tratar de parecer "gurús" que impresionen al populacho con sus todopoderosos conocimientos sobre kernels, makefiles, Gnome, Kde, etc... Nos basta con preocuparnos de contar la verdad sobre nuestra propia experiencia, reconocer nuestras limitaciones, y seguir avanzando en nuestro aprendizaje para poder utilizarlo adecuadamente en enseñanza.

Sin embargo, en esta ocasión queremos aprovechar la oportunidad que nos brinda Linux+ de hablar de nuestro proyecto, al creer firmemente en el software libre y el derecho que tiene todo el mundo a acceder al conocimiento que pueda permitirle mejorar su vida profesional y/o personal. Porque lo que hoy vamos a proponer a nuestros lectores es una reflexión sobre, como diría Kennedy, "no pensar sobre cómo puede la filosofía GNU/Linux ayudarnos, sino cómo podemos contribuir a ayudar a esta filosofía".

Vayamos al grano. La cuestión es que en los últimos meses, varios medios de comunicación, serios y no tan serios, han empezado a informar sobre la relevancia de las redes sociales, especialmente entre los miembros más jóvenes de nuestra sociedad: adolescentes y niños. Al principio anecdóticamente, con noticias del tipo "entra a robar en una casa y le pillan porque se paró a comprobar su perfil en Facebook", después se interesaron mucho en su capacidad de convocatoria (desde las convocatorias a macrobotellones en los telediarios hasta las manifestaciones a favor o en contra de cualquier movimiento, suceso o declaración de corte político, deportivo o social), actualmente, da la sensación de que en todos los medios informativos tienen a una persona (un becario, parecería) encargada de sumergirse en este apasionante mundo para recopilar noticias o simples anécdotas con las que rellenar su programación.

Naturalmente, en una época tan dada al exceso en televisión como la nuestra, el amarillismo no podía tardar en surgir. No hay suceso relacionado con niños o jóvenes, cuanto más escabroso mejor, en el que no se haga notar el uso de estas herramientas por parte de los implicados, independientemente de que eso tenga relación con la noticia o no. Y por supuesto no faltan las fotos, colgadas por los propios jóvenes, para aderezar tan sabrosas informaciones.

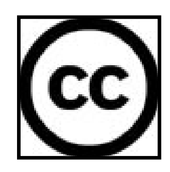



Figura 1. Todos los materiales puestos a disposición de padres y educadores se distribuyen bajo licencia Creative Commons de libre distribución, modificación, uso no comercial y obligado reconocimiento

En el otro miembro de la ecuación, entran los dos colectivos responsables de estos jóvenes: padres y educadores. En ambos grupos se ha ignorado, se diría que tozudamente, la irrupción de estas herramientas entre niños de diez a dieciséis años. Han sido testigos, con actitud condescendiente, del creciente interés de hijos/alumnos hacia lo que veían como "juguetes", y con el convencimiento que otorga la propia ignorancia y desinterés hacia el tema, han dormido el sueño de los inocentes del que les ha despertado abruptamente la noticia de que el niño, amparado en la falsa seguridad del que se asoma a la ventana al mundo que supone Internet desde su casa, ha podido contactar con absolutos extraños de intenciones desconocidas, colgar en la red fotografías de carácter personal con las que podrían no estar de acuerdo, y en resumen, situarse en una posición de absoluta vulnerabilidad e indefensión del que el adulto ha sido completamente ignorante hasta ahora.

Como guinda de este pastel, surge el actual plan Escuela 2.0 impulsado por la Administración Educativa española, que dota con un netbook a cada estudiante de quinto y sexto de Educación Primaria, pero que no viene acompañado de una programación definida sobre metodología, objetivos, adecuación de contenidos, propuestas de actividades, etc., que permita al profesor adaptar estos cambios a su realidad en el aula. De este modo, lo que tenía que ser (y sigue siendo) un paso valiente y necesario en la adaptación de nuestro sistema educativo a los tiempos que corren, se ha convertido de momento en un problema para el maestro que no sabe cómo utilizar estos ordenadores de obligada entrega a los alumnos. Como mucho, se le ha ofertado una formación muy básica por parte de los Centros de Profesores, que se han visto obligados a diseñar estas actividades a la carrera, si bien, justo es reconocerlo, están realizando una labor encomiable al respecto.

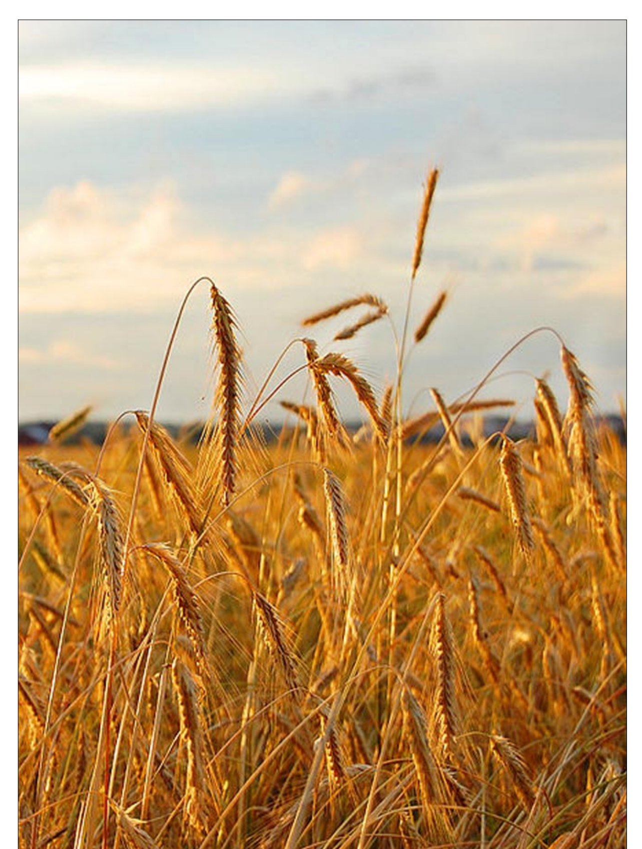


Figura 2. Tanto imágenes como textos son de libre uso y distribución. Esta imagen, por ejemplo, se ha obtenido en Wikimedia Commons

Así las cosas, hemos considerado que es absolutamente imprescindible proporcionar una herramienta de apoyo que permita la comunicación y el libre intercambio de información y material de formación entre padres y profesores. Para ello hemos creado la plataforma El guardián entre el centeno (*http://www.elguardianentreelcenteno.com*). Pero antes de pasar a presentar nuestra propuesta, permítasenos hacer una composición de conjunto de lo que es, a nuestro juicio, el problema.

## Análisis de la situación actual

Si el lector ha sido tan amable de recorrer tan enjundiosa introducción, no cabe duda de que está interesado en nuestra propuesta. Pero antes de presentarla y justificar su planteamiento, vamos a comentar brevemente los factores a los que creemos que hay que atender en este hecho.

En primer lugar, es innegable que hay tres agentes que interactúan en esta problemática, y que no mantienen el nivel de comunicación que deberían:

- El profesorado, que se ve con un tiempo decreciente para impartir sus clases y una creciente relación de obligaciones burocráticas, se considera desautorizado por la Administración en cualquier tipo de discusión y/o conflicto con el alumnado, y al que se le brinda una oferta formativa muy pobre en este aspecto.
- Los padres de los alumnos, hijos de una sociedad de consumo que exige resultados continuamente, con obligaciones laborales muy absorbentes, horarios muy estrictos y normalmente de difícil conciliación con la vida familiar, a los que les supone un esfuerzo hercúleo dedicar a sus hijos la atención que necesitan durante el tiempo necesario. Tienen tendencia a delegar sus obligaciones en educación de sus hijos sobre el sistema educativo, no tanto por pereza o desidia como por sentirse desbordados por la situación. Aquellos cuyas aficiones u obligaciones laborales no les obligan a mantener un cierto nivel de formación




Figura 3. La plataforma consiste en un sitio web construido con Joomla!, versión 1.5

en informática, suelen tener muy escasas (inexistentes, incluso) nociones de informática.

- Los hijos/alumnos: por primera vez, quizás, en nuestra historia, nuestros hijos están mostrando un mayor dominio de unas tecnologías imprescindibles en la sociedad en la que viven, que el que pueden mostrar los responsables de su educación. Adquieren en su casa una posición de superioridad sobre sus padres en este aspecto, que no se sienten con demasiada autoridad a la hora de imponer sus puntos de vista sobre la situación. Tienen una falsa sensación de invulnerabilidad derivada de estar en un entorno (el doméstico), que conocen, y de la anonimidad con que, están convencidos de ello, (nosotros sabemos que no es así), pueden operar en la red.
- La relación de problemas que podríamos inferir de esta situación responderían a un esquema como el siguiente:
- Por supuesto, se abre y extiende la brecha en la comunicación, tan necesaria, entre los tres grupos.
- El niño amplía sus contactos a través de estos canales, del grupo original de amigos de clase, a otros amigos, para acabar "agregando" en sus relaciones cibernéticas a completos desconocidos, que pueden o no tener malas intenciones.
- El descontrol parental y del profesor de estos canales facilitan el acoso por parte de compañeros (ciber-bullying), a través de las redes sociales y la mensajería instantánea, entre otros canales.
- La sensación de invulnerabilidad de que hablábamos, unida a la necesidad que tiene el adolescente de reforzar los vínculos con su grupo, suele llevar al intercambio de información de tipo "sensible", desde imágenes de los propios adolescentes en posturas y situaciones sugestivas, en un intento de parecer más maduros, a la introducción en la red de datos de carácter privado (nombres, apellidos, direcciones, ¡incluso teléfonos!).
- Por supuesto, está extendidísimo el libre intercambio de archivos, libros, música, ¡incluso videojuegos!, normalmente en sistemas Windows. No vamos a hacer aquí un alegato a favor o en contra de la situación, pero no podemos ignorar que existe. Lo que sí es cierto es que este sistema ha aumentado exponencialmente la puerta de entrada a virus y troyanos a los que este sistema operativo es tan vulnerable.

En consecuencia, las acciones a tomar deberían abarcar tres frentes:

- Es necesario concienciar, primero, y formar, después, a los padres, responsables últimos del bienestar de sus hijos. En base a lo anteriormente expuesto, está claro que no se puede pretender formarles técnicamente de una manera exhaustiva: no hay tiempo ni oportunidad. Pero sí se les puede proporcionar una serie de normas y protocolos de seguridad que les permita, por lo menos, acotar posibles abusos desde su propia casa.
- Sí podría formarse más técnicamente al profesorado en estos aspectos, pero desde luego, no se puede hacer a tan corto plazo como exige una situación de cuasi-emergencia como la actual. Lo más urgente, de momento, es que comprendan el funcionamiento de alguna de las herramientas y redes sociales más populares en Internet, de modo que puedan interiorizar los protocolos de detección y/o prevención de problemas en sus alumnos que se les proponga, así como, al igual que con los padres, concienciar al colectivo sobre la necesidad de prestar atención a estos aspectos.
- Necesitamos enfrentar al alumnado a la realidad: la prioridad es concienciar al niño de que no es invulnerable, ni invisible. Si es consciente de los peligros que puede correr en su actividad como internauta, es de esperar que ofrezca una madurez similar a la de un adulto en parecidas situaciones.

## ¿Qué objetivos podemos marcarnos?

Como ya se ha señalado tanto en artículos anteriores como en la introducción de éste, no nos consideramos "expertos" poseedores de respuestas incontestables. Tan sólo creemos que nuestra experiencia en centros educativos a lo largo de los últimos años, que nos ha permitido elaborar unos materiales de base en torno al tema que nos preocupa, pueden ser un buen punto de partida. Está claro que la documentación que se pone a disposición del usuario de nuestra plataforma tiene aún muchas fallas y lagunas, pero creemos, honradamente,

**Figura 4.** Desde el back-end de Joomla!, podemos variar los permisos de cada usuario registrado para otorgarle más o menos capacidad de participación en la plataforma

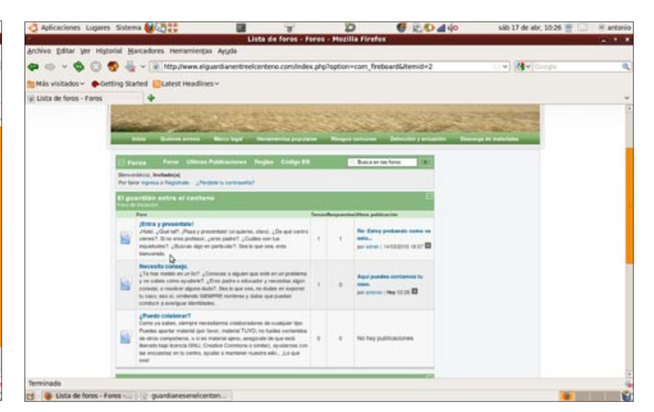


**Figura 5.** Los creadores de este proyecto opinamos que un foro puede proporcionar una gran interactividad entre usuarios de la plataforma que necesiten o dispongan de información

que puede ser útil como comienzo. Por eso ofrecemos a todos los usuarios, padres y educadores, la oportunidad de colaborar con nosotros en una tarea magna e impresionante, pero también tan satisfactoria como es la de ayudar a hacer de la red un sitio un poco más seguro para niños y jóvenes.

En consecuencia, creemos que sin dejar de ser realistas, podemos imponernos las siguientes metas como alcanzables en los próximos meses:

- Elaborar una serie de protocolos de reconocimiento de situaciones de riesgo en adolescentes fácilmente aplicables por padres y educadores.
- Investigar y proporcionar una visión clara del marco legal actual en España en que pueden darse distintas situaciones de riesgo; posibles sanciones, métodos de actuación policial y judicial, etc...
- Elaborar una serie de protocolos de actuación ante situaciones de agresión a menores en el marco de las TIC (ciberbullying, grooming, acoso sexual, robo de contraseñas en redes sociales, etc.) que puedan ofrecerse como punto de partida a familias en las que se hayan dado tales problemas.
- Generación de estadísticas, a base de encuestas online, con la colaboración de los centros que quieran implicarse, sobre el grado de utilización por parte de nuestros alumnos de cada tipo de herramienta, problemas que hayan podido encontrarse, popularidad de cada tipo de red social por edades y cursos en primaria y secundaria, etc...

## ¿Qué tipo de licencia se atribuiría a los documentos generados?

La licencia con la que estamos trabajando en estos momentos sería la CREATIVE COMMONS 3.0, con las atribuciones de libre distribución, modificación, uso no comercial y obligado reconocimiento, esto es, dicha documentación podrá ser libremente distribuida y modificada (añadiendo más información útil, se entiende), por cualquiera, que estará obligado a reconocer la autoría original y no tendrá permitido el uso comercial de la obra.

¿Por qué recurrir a este tipo de licencia en lugar de la original GPL de GNU/LINUX? Bueno, en un principio, nos ha parecido que era más difícil la aplicación de esta licencia a textos, cuando su objetivo original era el software libre. Y es cierto que una adaptación de esta licencia (la GFDL, GNU Free Documentation License) contempla su aplicación a fuentes de documentación como la que nos ocupa. Pero la organización de Creative Commons nos ha parecido más sencilla de aplicar, y sobre todo, más popular. Es muy posible (y lo comprenderíamos) que más de un lector se eche las manos a la cabeza, escandalizado ante nuestras afirmaciones. Pero lo cierto es que, hoy en día, y en nuestro entorno, hemos juzgado que está mucho más extendida esta última, y resultará más familiar a potenciales colaboradores, así que podremos distribuir mucho más fácilmente nuestra propia documentación y animar a otros profesores a que contribuyan con sus propios materiales acogiéndose a esta licencia.

## ¿Por qué el nombre *El guardián entre el centeno?*

*Muchas veces me imagino que hay un montón de niños jugando en un campo de centeno. Miles de niños. Y están solos, quiero decir que no hay nadie mayor vigilándolos. Sólo yo. Estoy al borde de un precipicio y mi trabajo consiste en evitar que los niños caigan a él. En cuanto empiezan a correr sin mirar adonde van, yo salgo de donde esté y los cojo. Eso es lo que me gustaría hacer todo el tiempo. Vigilarlos. Yo sería el guardián entre el centeno. Te parecerá una tontería, pero es lo único que de verdad me gustaría hacer. Sé que es una locura.*

*Holden Caulfield, en "El guardián entre el centeno", de J. D. Salinger.*

Cuando este proyecto empezó a materializarse, esta frase, que han leído tantos adolescentes españoles como tarea en la materia de Literatura, parecía condensar todos los propósitos que nos fijamos alcanzar. Por que esos somos nosotros. O eso queremos ser. Guardianes entre el centeno.

Porque cualquier educador debe tener clara la siguiente afirmación: *la prohibición nunca es una solución*. Queremos informar a los padres sobre el peligro de un uso incontrolado de la red de redes por parte de sus hijos, pero sin ignorar que Internet y la informática suponen una herramienta de uso obligado en la evolución formativa y personal de los jóvenes; además, recurriendo a manidos tópicos, no se pueden poner puertas al campo. Si el adolescente desea consultar o actualizar

**Figura 6.** El módulo de entrada de usuario de Community Builder sustituirá al original de Joomla!. El perfil de usuario que ofrece resulta más atractivo e interactivo que el original

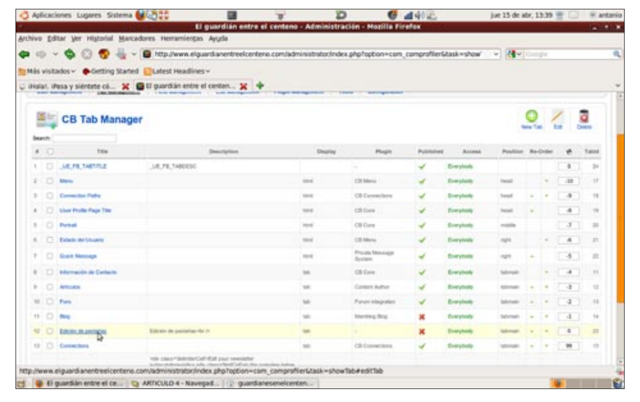



**Figura 7.** A medida que añadimos nuevas funcionalidades a Community Builder, podemos configurar los campos que encontrará cada tipo de usuario desde la sección de Componentes de nuestro Back-End

su perfil en cualquier red social, no importa si se lo hemos prohibido en casa: podrá recurrir a amigos, cibercafés, incluso el móvil, o, por qué no decirlo, un descuido del profesor en el aula de informática en el propio centro educativo.

Por lo tanto, queremos apostar por el libre uso de estas, como otras herramientas de comunicación social, que no sólo pueden rellenar datos de ocio, sino que tienen su propio potencial pedagógico y educativo. No en vano incluso el profesorado accede a estos tipos de redes, existiendo incluso ejemplos como NING o EDUCAGUIA. Por el contrario, apostamos por permitir un uso libre, si bien consciente e informado, de todos estos elementos, por parte de nuestros jóvenes, y siempre con conocimiento por parte de sus padres.

## Joomla!: uso de software libre para constituir nuestra plataforma

Hasta aquí, la parte teórica-filosófica-pedagógica de nuestro artículo. Puede el lector estar a favor o en contra de una, varias o todas las ideas que hemos consignado en estas líneas. Si ha llegado hasta aquí, entendemos que está dispuesto, cuando menos, a considerar algunas de ellas. Y es por esa razón que ofrecemos nuestra propia propuesta, basada en una apuesta personal, y fijada desde los principios del software libre.

Nuestra plataforma, www.elguardianentreelcenteno.com, está basada en el popular CMS (Content Management System) Joomla!, en su versión 1.5. Como sabrán los usuarios más avezados, Joomla! se caracteriza por su utilización de una base de datos basada en el lenguaje MySQL, de libre uso por parte de cualquier interesado, que se está enriqueciendo constantemente con la posibilidad de añadir nuevos módulos, plugins, extensiones y plantillas. Algunos pueden ser de uso comercial, otros son libres.

No es objeto de este artículo extendernos a las especificaciones técnicas y de instalación de este tipo de sitios web prediseñados. Bástenos, para comprender su utilidad para nuestros objetivos, explicar que hay un superusuario *(administrador)* con todos los permisos posibles de lectura, escritura e instalación, en lo alto de la pirámide, seguido de los grupos de usuario *Publicador*, *Autor*, *Editor*, *Registrado* e *Invitado*, con permisos decrecientes de acceso, creación, edición y publicación de artículos. A su vez, los contenidos se agruparán por secciones, que a su vez pueden contener varias categorías.

Esta estructura jerárquica nos permitirá, en la gestión de nuestro movimiento, ir cediendo permisos en orden creciente a aquellos usuarios que quieran colaborar. Un Usuario Registrado tendrá acceso a la descarga de todos los materiales, mientras que un Usuario Invitado sólo podrá acceder a los documentos más básicos. Cuando un usuario es acreditado por la administración como Publicador o Autor, puede escribir sus propios artículos y publicarlos de manera directa en aquellas secciones/categorías preparadas al efecto (de los permisos otorgados por el administrador a ambas clases dependerá que puedan escribir artículos en una o en varias categorías, así como la posibilidad de que puedan publicar directamente o dependan de la sanción previa de la administración).

## Nuestros foros basados en FireBoard

FireBoard, disponible en www.bestofjoomla.com, es una solución de foros que se integra de manera directa con Joomla!, sin necesidad de soluciones tipo bridge. Los usuarios registrados en Joomla! son tratados como tales en FireBoard de manera directa.

Otra solución libre para unos foros como los que queremos crear es PHPBB, que ya va por su versión 3, y debemos reconocer que tiene algunas características mucho más potentes que nuestro FireBoard. Sin embargo, la integración de usuarios registrados con nuestro sitio web, si bien es perfectamente realizable mediante programas puentes (bridges), disponibles en la web, nos hizo pensar en el peligro de perder nuestro sistema de organización de usuarios de cara a futuras actualizaciones y reorganizaciones de contenidos y herramientas dentro de la plataforma.

Por razones parecidas hemos declinado utilizar la versión actual de FireBoard, que es Kunena, también disponible en la dirección anteriormente mencionada. Nos decidimos por nuestra versión porque contábamos con una traducción al español muy estable, ya hemos trabajado en anteriores proyectos con ella y desconocíamos Kunena, si bien las opiniones vertidas por otros usuarios aconsejan el cambio, que podríamos con-

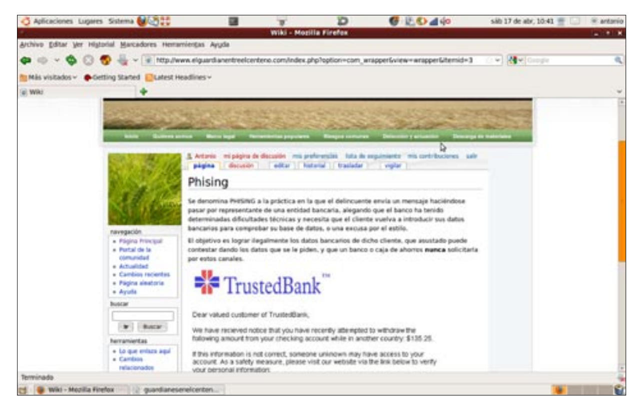



**Figura 8.** Adaptando el componente de Contactos que por defecto viene instalado con Joomla!, podemos facilitar un canal de comunicación con usuarios en apuros que desean mantener su anonimato pero necesitan asesoramiento. Naturalmente, nombre y apellidos no son necesarios para que recibamos tu mensaje

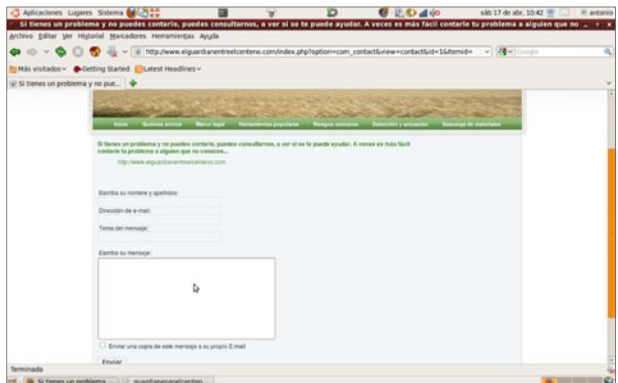


**Figura 9.** Una wiki supone un modo muy popular y accesible al usuario no avezado de buscar información sobre un campo con el que normalmente no está familiarizado

siderar en próximos meses, cuando contemos con algo más de estabilidad.

Una particularidad particularmente atractiva de FireBoard nos resultó su idea del "Karma", según la cual los usuarios pueden votar positiva o negativamente las intervenciones de otros internautas, acumulando "buen" o "mal" karma, asociado a lo adecuado de sus aportaciones a la comunidad.

## Community Builder: queremos dar una sensación de comunidad

Community Builder se vende como una solución completa en su web, www.joomlapolis.com, pero siguiendo el modelo de negocio de muchas otras empresas, han ido liberando versiones anteriores suficientemente estables como para que su uso de forma libre por cualquier webmaster dé muchísimas satisfacciones.

Básicamente, Community Builder se descarga como un conjunto de módulos y plugins para instalar en conjunto con la aplicación. Una vez seguidas las instrucciones de instalación, bastante sencillas (basta con ir descomprimir, y a continuación, ir instalando módulos y plugins en el orden que se nos sugiere), nos encontraremos, en el back-end, con un nuevo componente, configurable hasta decir basta. Se nos permite configurar usuarios, pestañas a editar (blogs, participación en foros, etc.), lenguajes de uso, plugins...

Además, esta extensión se está enriqueciendo continuamente con nuevos módulos y plugins que permiten nuevas funcionalidades. Concretamente, en El guardián entre el centeno, el usuario registrado se encuentra con la posibilidad de actualizar su perfil con la información personal que desee consignar, una imagen como avatar, gestionar sus conexiones con otros usuarios, y llevar una estadística de sus participaciones en distintas secciones de la plataforma (artículos enviados, apertura de temas y respuestas en los foros, etc.).

Actualmente, estamos trabajando en la instalación de una serie de plugins que permitan el contacto directo entre usuarios en tiempo real, al estilo de un servicio de mensajería instantánea. De momento, ya pueden intercambiar e-mails y mensajes privados.

## Wiki con el motor MediaWiki

Como dicen en su propia página web, www.mediawiki.org, MediaWiki es un software libre escrito originalmente para la Wikipedia. Al igual que Joomla!, está escrito en PHP y se apoya en una base de datos MySQL, más fácilmente gestionable (es así normalmente) por alguna utilidad de tipo interfaz web como PHPMYADMIN.

Nuestra wiki puede ser consultada por cualquier usuario de la plataforma, independientemente de que esté o no registrado, si bien es un requisito para poder alterar los contenidos. Su utilidad estriba en la facilidad de consulta para el internauta no avezado (léase padre/profesor inexperto) a la hora de conseguir información sobre un concepto en particular (*phising, ciberbullying*...), así como para modificarla cuando se produzcan cambios o porque se hayan detectado inconsistencias o errores en dicha información.

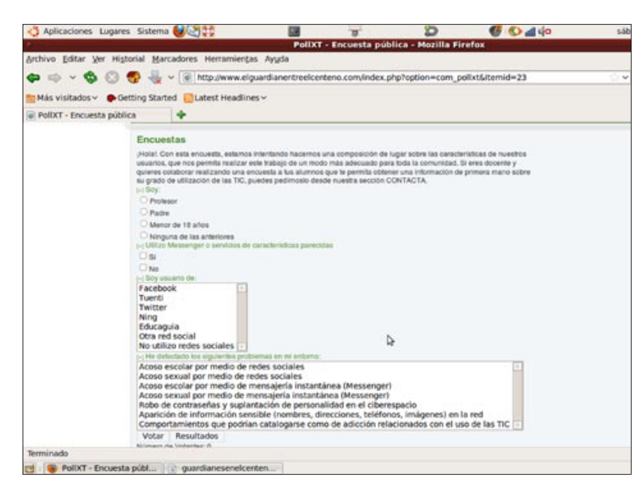


**Figura 10.** Mediante nuestro sistema de encuestas (públicas de libre acceso, por un lado; cerradas para alumnos de centros educativos, por otro) intentamos hacernos una composición de lugar en base a información de primera mano

La filosofía de cualquier wiki, al igual que la de todos los otros medios que se ponen a disposición del usuario, se basa en el libre intercambio de información y el derecho universal a un saber que no debería ser capital o propiedad de ningún particular. Por ello, también se informa tanto a colaboradores como investigadores de la necesidad de la originalidad de los contenidos que se introduzcan, o cuando menos de la condición de dichos contenidos como "libres", en base a la licencia Creative Commons 3.0.

Los colaboradores que, esperamos aparezcan, al menos a medio plazo, serán también imbuídos con los permisos necesarios para trabajar como moderadores/administradores de la wiki.

## Tengo un problema, y no sé a quién recurrir

Utilizando una de las herramientas más comunes de Joomla!, podemos implementar nuestra propia "línea roja". Los foros son de gran utilidad para el libre intercambio de información entre padres y profesores, pero hay que contar con dos problemas:

- Una respuesta a nuestro mensaje en particular no tiene por qué producirse inmediatamente. Si nos encontramos

ante una emergencia que exige una rápida respuesta, nos encontraríamos en un apuro.

- Cuando el que está buscando ayuda es un adolescente que considera que se ha metido en un lío, una de sus prioridades (y por lo tanto, un punto débil explotable por el agresor), es su necesidad de que no se conozca su problema en su entorno familiar.

Por ello, es muy sencillo (tanto como adaptar adecuadamente el componente de *Contactos*) crear un formulario en el que sólo se pide un correo electrónico para poder enviar la respuesta, así como una descripción del problema, para que uno de nosotros (los fundadores de la plataforma o los colaboradores registrados que se muestren dignos de confianza en ese aspecto) reciba dicho correo y pueda ofrecer asesoramiento directo por e-mail.

## Sistema de encuestas: obteniendo información de primera mano

Joomla! posee un componente de encuestas "de serie" muy simple, pero útil. Sin embargo, hemos optado por potenciar este aspecto con el componente PollXT, disponible en www.joomlaxt.com.

Siguiendo el modelo de negocio de otras empresas, en joomlaxt apuestan por liberar algunos de sus productos más populares, al menos en su versión más básica (sobradamente adecuada para nuestros fines), colaborando así con su comunidad, al tiempo que ofrecen comercialmente versiones superiores o con más funcionalidades, así como otros productos paralelos dirigidos a empresas.

En El guardián entre el centeno, creemos que es muy importante poder hacernos una composición de conjunto en base a la información directa que los propios niños y adolescentes nos pueden dar. En consonancia con lo expuesto, ofrecemos, por un lado y de manera libre, una encuesta de tipo general que cualquier visitante de la web quiera rellenar, para irnos haciendo una idea de la imagen que los adultos tienen de las TIC, y su nivel de cercanía a ellas, pero sobre todo, ofrecemos a aquellos educadores que quieran colaborar con nosotros, la posibilidad de abrir una encuesta dirigida a los jóvenes sobre su grado de utilización de estas herramientas, conciencia sobre posibles peligros, posibilidad de que se hayan sentido agredidos en la red, y otros aspectos sobre los que sólo podemos saber, como adultos, lo que ellos quieran contarnos. Para ello, el profesor (preferentemente registrado en la plataforma), se pondría en contacto con la administración de la plataforma (a través de nuestra sección de Contactos), indicándonos las fechas en las que podría llevar a su grupo (o grupos) de alumnos al aula de informática de su centro, a fin de que los niños abrieran las encuestas que abriríamos durante esos plazos, protegidas por una contraseña que se enviaría a la dirección de correo electrónico de dicho profesor.



### En la red

- Plataforma "El guardián entre el centeno"
  – *http://www.elguardianentreelcenteno.com*
- Creative Commons España
  – *http://es.creativecommons.org/*
- Centro de profesores de Puertollano
  – *http://edu.jccm.es/cpr/puertollano/joomla/*
- Contra el grooming
  – *http://www.internet-grooming.net/*
- Escuelas de padres
  – *http://www.educapadres.com/*

## Conclusiones

A lo largo de este artículo, los autores hemos dudado muchísimas veces sobre cómo plantear cada una de estas ideas para llegar al respetado lector. Somos muy conscientes de lo pobres que pueden resultar a veces las especificaciones técnicas que realizamos, así como lo forzadas que pueden resultar a veces algunas justificaciones, debido muchas veces a unos conocimientos del software libre, si no pobres, sí bastante limitados aún. Somos profesores y formadores (también padres), y como tales, sí que estamos seguros sobre el peligro a que a veces se enfrentan nuestros alumnos en la red de redes, ante una pasividad de los adultos no voluntaria, sino ignorante. Creemos en la formación y en el respeto a la libertad de elección del niño, pero siempre guiado por sus tutores, que necesitan un conocimiento adecuado del entorno en el que nos estamos moviendo. Por eso, sabemos que al menos sí podemos poner, por nuestra parte, la voluntad de trabajo y el esfuerzo de colaborar y llamar a quien pueda aportar sus conocimientos, su tiempo de trabajo, o cualquier elemento que pueda resultar útil. Eso hacemos, lo mejor que sabemos, y en eso queremos seguir trabajando. La pregunta ahora, es...

¿Nos vas a ayudar?



### Sobre los autores

Antonio Gómez García es Ingeniero Técnico Industrial de Formación, y va ya para diez años que dedica su actividad profesional a la Educación Secundaria y Bachillerato en institutos. Profesor de Tecnologías y de Tecnologías de la Información, ha trabajado como asesor TIC en el Centro de Profesores de Puertollano, y dedica gran parte de su tiempo al software libre y su introducción en el sistema educativo. Desde esa filosofía, ha colaborado ya en varias actividades de formación de padres, profesores y alumnos sobre seguridad en Internet. En la actualidad, es Responsable de Medios Informáticos en el IES Eduardo Valencia, de Calzada de Calatrava (Ciudad Real).

María Dolores Nogueras Atance, licenciada en Ciencias Químicas, es también profesora de Tecnologías, después de pasar algunos años como profesora de Formación Profesional en Laboratorio. Su irrupción en el mundo informático fue algo más tardío, y debido sobre todo a la estrecha relación de dicho mundo con la materia que actualmente imparte. Sin embargo, ha sabido retomar el ritmo y pone a prueba y se esfuerza por aprender toda nueva herramienta informática que caiga en sus manos y que pueda tener algo que ver con la educación.



# Plataforma OSOR:
## SAN de alta disponibilidad con Linux

Francisco Olcina Grande

**Hace algo más de dos años, comenzó el proyecto OSOR[1] (Open Source Observatory and Repository), una plataforma para el intercambio de información, experiencias, y software libre, para su uso en las administraciones públicas de la comunidad europea. El grupo de investigación GSyC/Libresoft [2] de la Universidad Rey Juan Carlos, fue el encargado de dar vida a este proyecto, instalando una plataforma basada íntegramente en software libre. En este artículo se dará una visión general de la arquitectura implantada para luego centrarse en el módulo de almacenamiento (SAN).**

es@lpmagazine.org

Al ser OSOR un portal de información, requiere de una arquitectura estable para dar servicios web. Dado el presupuesto con el que se contaba y la necesidad de tener una disponibilidad del 99,9%, hubo que diseñar una plataforma modular que evitase puntos únicos de fallo. En el nivel más bajo se encontraría el almacenamiento de datos y en el más alto los servicios ofrecidos hacia Internet. Cada nivel tenía que ser transparente respecto al anterior y además tolerante a fallos, manteniendo la alta disponibilidad.

En febrero de 2008 se presentó el documento oficial que contenía el diseño a implementar para ser aceptado por la comisión. Una vez que se aceptó, se pudo comprar el hardware para comenzar la instalación.

El diseño ya especificaba las tecnologías a utilizar en su implantación: drbd, heartbeat, iSCSI, máquinas virtuales mediante XEN,...

En la Figura 1 se pueden observar los distintos módulos en que se dividió la plataforma. En la parte de abajo aparecen los dos nodos que se encargarán del almacenamiento (Disk server1 y Disk Server 2), más arriba aparecen los nodos que ejecutarán las máquinas virtuales. Alrededor del núcleo principal (los 4 nodos mencionados anteriormente), se encuentra el nodo encargado de monitorear todo el sistema junto al de realizar los backups. Por último, dos firewalls se encargarán de filtrar el tráfico entre la plataforma e Internet. Respecto a las redes que comunican el sistema, se encuentran las siguientes: la red de monitoreo, que conecta todas las máquinas para realizar su gestión y administración; las 2 redes de alta disponibilidad existentes entre los dos nodos de almacenamiento y los dos nodos XEN; el enlace DRBD, que permite sincronizar los datos entre los dos nodos de almacenamiento; la red SAN, utilizada para que los servidores XEN tengan acceso a un servicio de disco compartido; y por último, la red "frontend", que comunicará los servicios web con Internet.

En la Figura 2 aparece el esquema del módulo de servidores XEN. Se puede observar cómo los dos servidores se reparten la ejecución de todas las máquinas virtuales, balanceando la carga que producen. Además tienen un sistema de alta disponibilidad, en el cual, si uno de los nodos se cae, el otro ejecuta las máquinas virtuales del nodo caído. Por otro lado, el módulo de almacenamiento SAN que utilizan los dos servidores XEN, aparece en la parte de abajo de la Figura 2 representado como un solo disco, pero en realidad se trata de las dos máquinas que aparecen en la parte de abajo de la Figura 1 (Disk servers). Éste es el módulo que se explicará en detalle a continuación.

### Módulo de almacenamiento

El nivel básico de cualquier infraestructura es el de almacenamiento de datos. Hay distintos paradigmas para su implementación, pero los más frecuentes son una NAS (*Network Attached Storage*), o una SAN (*Storage Area Network*). La diferencia entre ellos es que una solución NAS ofrece por la red un sistema de ficheros remoto, mientras que una SAN ofrece un dispositivo de bloques remoto.

Existen en el mercado soluciones hardware de SAN que implementan iSCSI o Fibre Channel, pero el presupuesto disponible no alcanzaba para las mismas, y se pensó que el balance de rendimiento/pre-

cio que una solución software proporcionaría, sería perfecto para el escenario de OSOR.

Dos servidores de la marca Supermicro con una configuración hardware enfocada a un uso intensivo de discos, sirvieron como base para convertirse en una solución SAN tolerante a fallos y de alta disponibilidad, gracias a una eficiente implantación de herramientas libres.

En la Figura 3 aparece el esquema completo por capas de las tecnologías utilizadas en los dos nodos. Básicamente tienen una serie de Volúmenes lógicos (en adelante LVM) sincronizados entre ambos para ser exportados hacia los nodos XEN. Para ello, uno de los nodos es marcado como maestro y el otro como esclavo, siendo el maestro el que exporta los datos y el esclavo el que permanece a la espera sincronizándose. Si el maestro se cae, o indica que quiere apagarse, el nodo esclavo toma el relevo realizando las mismas funciones que el maestro, hasta que éste le indique que vuele a estar operativo. Como en todo momento los dos nodos tienen exactamente la misma información a exportar, el esclavo puede tomar las riendas en cualquier instante sin pérdida de datos.

## Replicación de volúmenes lógicos

El primer paso en la instalación de las máquinas fue crear RAID por hardware utilizando todos los discos existentes. Con cada uno de estos raid por hardware obtenidos en el particionamiento inicial, se obtuvo un disco lógico, los que se agruparon juntos para crear un grupo de volúmenes. Recordad que el paso para crear LVMs es el siguiente:

- primero se marca un dispositivo de bloques para su uso como volumen físico de datos, que es lo que maneja el gestor de LVMs. Este marcado se hace con el comando pvcreate,
- después se crea un grupo de volúmenes que no es más que una especie de "saco" donde meter todos los volúmenes físicos,
- por último de ese "saco" o grupo de volúmenes, se crean tantos LVM como queramos, con la ventaja de que se utiliza el espacio físico de todos los dispositivos que hayamos marcado en el primer paso de manera transparente a la aplicación que utilice el lvm.

En OSOR se creó un solo grupo de volúmenes, del cual se obtuvieron varios LVM. Dado que en los nodos XEN se utilizarían máquinas virtuales, se creó un LVM para cada una de ellas (donde se alojaría el directorio raíz), y otros LVM para otros servicios y espacios de utilización de disco.

Una vez que en ambos nodos se han terminado de crear los LVM, queda dar el paso a la replicación, donde comienzan a tener en adelante el rol de maestro o esclavo.

Para la replicación se contó con DRBD [3], que es una tecnología que permite la replicación automática de datos entre dos o tres nodos a través de la red. Es una especie de RAID 1 (mirroring) por red. En este caso, se tienen dos nodos, y varios volúmenes lógicos a replicar. La idea era que los dos nodos tuviesen la misma información almacenada en todo momento, sin perder la sincronicidad. Se ajustó DRBD para que todos los volúmenes lógicos estuviesen replicados en los dos nodos.

El paso de definir quien es maestro y quien es esclavo se deja como tarea de HeartBeat, que se verá más adelante.

Para exportar los bloques de disco a los nodos de procesamiento se utilizó iSCSI [4].Se trata de un estándar que permite utilizar el protocolo SCSI sobre una red TCP/IP, es decir, se consigue transportar bloques de datos de una máquina a otra a través de la red, como si se tratase de un disco duro remoto. No hay que confundir con otros protocolos de transferencia de datos por la red, como puede ser NFS o SAMBA. Como se ha comentado antes, una SAN comparte bloques de disco por red, utilizando iSCSI por ejemplo, mientras que una NAS permite la compartición de un sistema de ficheros completo.

Los nodos xen utilizarán también iSCSI pero como clientes. Estos nodos ejecutarán un iniciador (initiator), que permitirá ver los discos (targets) iSCSI exportados desde la SAN. Estos targets aparecerán como un disco más del sistema en los nodos XEN, con su correspondiente dispositivo en /dev, siendo transparente para cualquier aplicación el hecho de que se trate de discos remotos.

Se ha visto cómo dos nodos se pueden comportar como un disco remoto (SAN) respecto a otros dos nodos que necesitan de un almacenamiento compartido (en este caso los servidores XEN), pero quedan preguntas por responder: ¿cómo se

**Figura 1.** Arquitectura de la plataforma OSOR

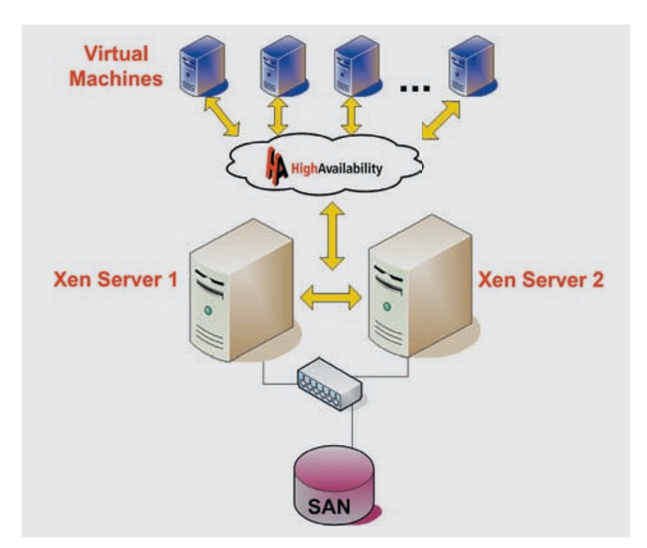



**Figura 2.** Arquitectura del módulo de servidores XEN



logra que el nodo esclavo entre en funcionamiento si se cae el maestro?

## La magia de Heartbeat

La respuesta a la pregunta anterior la da el siguiente nombre: Heartbeat [5]. En su web encontrareis la versión 1.0 y 2.0 de Heartbeat, que actualmente ha evolucionado a Pacemaker [6], por tanto todo lo que se explique aquí sobre Heartbeat estará incorporado en Pacemaker.

En OSOR se implantó Heartbeat v2.0 ya que hace dos años era la mejor solución para la alta disponibilidad en el mundo del software libre, y posiblemente también en el ámbito privativo. Heartbeat permite la distribución de recursos entre nodos, y el control de los mismos, para garantizar la alta disponibilidad en base a unas reglas previamente definidas.

Este software es algo más complejo que un demonio convencional, porque no contiene una configuración estática con el típico fichero en el directorio /etc, sino una configuración dinámica que es actualizada tanto por el usuario como por el propio sistema. Hay que definir una configuración básica y a partir de ese momento, el propio Hearbeat la pondrá en funcionamiento e ira evolucionando en función de lo que ocurra en el sistema.

La manera de trabajar de Heartbeat es la siguiente: se tienen una serie de nodos, y una serie de recursos. Estos recursos han de ejecutarse en los nodos, pero atendiendo a ciertas reglas como prioridad de ejecución, multiejecución (el mismo recurso en varios nodos a la vez), orden en el que se ejecutan los recursos, orden en el que dejan de hacerlo, etc.

En la plataforma de OSOR, y en el caso de los 2 nodos de almacenamiento, se cuenta con los siguientes recursos a gestionar por Heartbeat: dispositivos drbd, targets iscsi, y una dirección IP para exportarlos.

Los dispositivos drdb son idénticos en los dos nodos de almacenamiento, pero uno tiene que tomar el rol de maestro, para que las escrituras se puedan hacer sobre él, y a su vez sean sincronizadas al esclavo. Una vez que se tenga el nodo maestro donde escribir, se necesitaran exportar esos dispositivos drbd por la red, siendo iSCSI el encargado de hacerlo, definiendo por cada drbd un target. Esto se puede observar en la Figura 3, donde aparece cada dispositivo DRBD (en morado) y encima un target iSCSI (en verde) para exportarlo hacia fuera. El mismo esquema de dispositivo DRDB y target iSCSI está replicado en el nodo esclavo, pero éste no exporta nada, sino que queda a la espera.

Otro factor a tener en cuenta es la IP que se utilizará en el nodo maestro para exportar por iSCSI cada recurso drbd. Como se ha visto en la Figura 1, existe una red que comunica los nodos de almacenamiento con los nodos XEN. Cada nodo de almacenamiento cuenta con su propia IP en esta red, pero el nodo marcado como maestro utilizará una IP adicional para exportar los targets iSCSI. Los nodos XEN están configurados para usar esa IP adicional, siendo transparente el hecho de cual de los dos nodos de almacenamiento sea en ese momento el maestro.

Para la configuración inicial de Heartbeat se utilizó la estructura de grupos de recursos. Los grupos están formados por varios recursos que se quieren tratar como un conjunto, y no de manera individual. La colocación de los recursos dentro del grupo no es trivial, porque es el orden en el que se iniciarán secuencialmente, así como el orden en el que se apagarán, también secuencialmente (en orden inverso). El grupo creado y su orden es el siguiente:

- Cada uno de los dispositivos drbd (es independiente el orden),
- La IP utilizada para exportar,
- El demonio iSCSI que exporta los targets.

Figura 3. Vista por niveles del diseño de los nodos SAN

```
============
Last updated: Sun Mar  7 00:10:21 2010
Current DC: osords02 (6f538a9f-b343-45f5-98c4-96f6e51b2b5a)
2 Nodes configured.
3 Resources configured.
============

Node: osords02 (6f538a9f-b343-45f5-98c4-96f6e51b2b5a): online
Node: osords01 (aff11233-d2b8-4838-be1c-98bd21416dcb): online

Full list of resources:

Resource Group: iscsi-cluster
    drbd-forge-data     (heartbeat:drbddisk):   Started osords01
    drbd-forge-home     (heartbeat:drbddisk):   Started osords01
    drbd-forge-db       (heartbeat:drbddisk):   Started osords01
    drbd-plone-data     (heartbeat:drbddisk):   Started osords01
    drbd-vm-osorws01    (heartbeat:drbddisk):   Started osords01
    drbd-vm-osorws02    (heartbeat:drbddisk):   Started osords01
    drbd-vm-osorms01    (heartbeat:drbddisk):   Started osords01
    drbd-vm-osordb01    (heartbeat:drbddisk):   Started osords01
    drbd-vm-osorsh01    (heartbeat:drbddisk):   Started osords01
    ip0 (heartbeat::ocf:IPaddr):        Started osords01
    ietd        (libresoft::ocf:ietd):  Started osords01
osords01-stonith        (stonith:external/ipmi):        Started osords02
osords02-stonith        (stonith:external/ipmi):        Started osords01
```

Figura 4. Captura de pantalla del comando crm_mon de Heartbeat

## La SAN en funcionamiento

Ya se ha explicado como esta diseñado cada nivel de la SAN, a continuación se explica qué ocurre cuando se encienden los dos nodos:

- Arranca el sistema operativo de ambos.
- Arrancan los LVM.
- Arranca el DRBD en modo esclavo en los dos nodos (no se puede escribir en ningún dispositivo, solamente leer).
- Arranca Heartbeat.
- Heartbeat espera a que ambas nodos estén conectados dentro del periodo especificado para ello.
- Una vez que se ha establecido la conexión entre el Hearbeat instalado en los dos nodos, el nodo marcado con mayor prioridad para ejecutar el grupo de recursos comenzará la ejecución del mismo:
  – Pone cada dispositivo DRDB como primario en el nodo marcado como maestro. En el otro nodo seguirán siendo dispositivos secundarios.
  – Levanta una segunda IP por el interfaz de red que tiene acceso a la red SAN, que conecta los nodos de almacenamiento con los XEN.
  – Utiliza esa segunda IP para lanzar el demonio iSCSI que exporta los targets por la red.

A partir de ese momento, los nodos XEN pueden inicializar cada uno de los targets y usarlos sin saber cual de los dos nodos de almacenamiento está actuando como maestro. Si en algún momento, el nodo maestro dejase de funcionar, el esclavo tomaría rápidamente el relevo, y los nodos XEN apenas notarían un retraso en las peticiones de disco.

**Figura 5.** Armario que contiene todas las máquinas de la plataforma OSOR. Los nodos de almacenamiento son los dos que aparecen abajo del todo

## Evitando el Split Brain

Como en cualquier solución de almacenamiento, y también de alta disponibilidad, hay que evitar que se llegue a dar cualquier situación que ponga en peligro la integridad de los datos. El mayor problema al que se enfrenta una arquitectura como la del presente artículo es el "Split Brain" (cerebro dividido).

Si de repente los dos nodos de la SAN creyesen que el otro está caído (sin ser esto cierto), pasarían ambos a tomar el rol de maestro, dejarían de estar sincronizados, y cada uno de ellos se comportaría de manera autónoma. Por otra parte, los nodos XEN, leerían y escribirían sobre cualquiera de los dos nodos de la SAN, corrompiendo la integridad de los datos, e impidiendo volver a realizar una sincronización de nuevo, dado que cada uno tendría información distinta e igualmente válida.

Para evitar esta situación, se utilizaron las siguientes tecnologías y estrategias en el diseño.

**Doble vía de comunicación para Heartbeat**: si en un hipotético caso se produjese un "Split Brain" y se tuviesen los dos nodos funcionando como maestro, la corrupción de datos solo se daría si se realizasen escrituras en ese momento. Para que ocurriese eso, los nodos XEN estarían accediendo a la IP que ambos nodos SAN estarían utilizando a la vez (los dos están en modo maestro), realizándose escrituras en un nodo u otro alternativamente. Sin embargo, heartbeat se configuró

**Listado 1.** Ejemplo de creación de Volúmenes Lógicos

```
node:~# pvcreate /dev/hdd1
  Physical volume "/dev/hdd1" successfully created

node:~# vgcreate vg0 /dev/hdd1
  Volume group "vg0" successfully created

node:~# lvcreate -L 10G -n volumen-logico-1 vg0
  Logical volume "volumen-logico-1" created

node:~# lvcreate -L 10G -n volumen-logico-2 vg0
  Logical volume "volumen-logico-2" created

node:~# ls -las /dev/vg0/
total 0
0 drwx------  2 root root    80 2010-03-26 00:35 .
0 drwxr-xr-x 17 root root 13360 2010-03-26 00:35 ..
0 lrwxrwxrwx  1 root root    34 2010-03-26 00:33
volumen-logico-1 ->
         /dev/mapper/vg0-volumen--logico--1
0 lrwxrwxrwx  1 root root    34 2010-03-26 00:35
volumen-logico-2 ->
         /dev/mapper/vg0-volumen--logico--2
```






**Figura 6.** Logo de la plataforma OSOR

para utilizar dos redes de comunicación: la red SAN (aparece en la Figura 1 en color violeta), que comunica la SAN con los servidores XEN, y un cable cruzado entre los nodos de la SAN (color azul en la Figura 1). El uso de ambas redes por parte de Heartbeat, evita el "Split Brain" en cualquiera de estos casos:

- Se cae el enlace entre los dos nodos (HA Link en la Figura 1): seguiría funcionando Heartbeat a través de la red SAN.
- Se cae la red SAN entera: no se produce "Split Brain" porque seguiría el enlace entre los dos nodos, pero no habría comunicación con los nodos XEN hasta que se restableciese la red SAN.
- Se caen ambos enlaces: en ese caso, las dos máquinas entrarían en modo maestro al no tener visibilidad entre ellas. No habría corrupción de datos, porque los nodos Xen tampoco tendrían visibilidad de la SAN y no producirían escrituras. Una vez restablecidas las redes, se volvería al funcionamiento normal.

**STONITH (*Shoot The Other Node In The Head*)**: es un mecanismode defensa entre los nodos para mantener la integridad de la plataforma. Es como si cada uno de los nodos, apuntase al otro con una pistola, y si uno de ellos se queda bloqueado, o no responde al "latido" del Heartbeat, el otro le "disparará", provocando que el afectado reinicie correctamente. Lógicamente, este "disparo" ha de ser vía hardware, puesto que si uno de los nodos ha sufrido un "kernel panic" por ejemplo, no habrá conectividad para hacer ningún tipo de operación vía software. Afortunadamente, todos los nodos que se compraron para esta arquitectura contienen tarjetas IPMI (*Intelligent Platform Management Interface*) [7], que permiten una gestión remota de la máquina, sin que ésta tenga tan siquiera que estar encendida. En el caso de la SAN, se configuró Hearbeat para que utilizase las tarjetas IPMI de cada nodo, y así su contrario pudiese remotamente realizar el "disparo" (puede ser un reboot o un shutdown) en caso de emergencia.

**Watchdog**: se trata de un contador vía software o hardware que realiza una operación de reinicio/parada de la máquina cuando se termina su cuenta atrás. Su funcionamiento es el siguiente: desde el sistema operativo, se activa el contador para el reinicio y comienza la cuenta atrás; cada vez que pasan x segundos, se resetea de nuevo el contador, solamente llegando a cero en el caso de que se deje de enviar la señal de reseteo. Lógicamente, sólo se envía dicha señal si el sistema funciona con normalidad, por el contrario, si el sistema operativo dejase de responder, no enviaría la señal de reinicio del contador, el watchdog llegaría a cero y acabaría reiniciando la máquina. Las tarjetas IPMI instaladas en cada nodo de la plataforma, contienen un watchdog por hardware.

Tanto el recurso Watchdog, como el STONITH, proporcionan un mecanismo automático para desbloquear un nodo, evitando que un administrador tenga que realizar la operación manualmente. Además ayudan a que el nodo bloqueado deje de permanecer en ese estado lo más rápido posible y pueda así volver a su funcionamiento habitual.

En la Figura 4 aparece una captura del comando crm_mon de Heartbeat, mostrando el monitoreo de los recursos de la SAN: se pueden observar tanto los nodos disponibles (osords01 y osords02), como los recursos y en qué máquina se están ejecutando. En esta lista de recursos, aparece por un lado el grupo del que se habló en la sección anterior (formado por los drbds, la IP a balancear, y el demonio iSCSI), y por otro los STONITH. Dado que osords01 se encargará de "disparar" a osords02, deberá estar ejecutando el recurso denominado "osords02-stonith", y viceversa.

## Conclusiones

Existen en el mercado diversas soluciones hardware/software ya listas para funcionar como una SAN, pero tienen al menos dos inconvenientes a tener en cuenta: la privacidad del software instalado y el coste de la solución, máxime si ofrece alta disponibilidad. Estas máquinas suelen tener sistemas operativos adaptados a dar la funcionalidad de SAN, pero los fabricantes y distribuidores temen que la competencia les haga sombra, así que optan por cerrar el código y la configuración de sus máquinas para ser únicos. Esto también es un hándicap para los administradores de sistemas que integran estas soluciones, dado que restringe su configuración a las funcionalidades del interfaz que contengan, sin posibilidad de ir más allá.

Este artículo deja clara la idea de que mediante software libre y un hardware más general (y por ende más económico), se puede construir una SAN de alta disponibilidad, eficiente, flexible y económica, que nada tiene que envidiar a las soluciones privativas (sino más bien lo contrario).



## Sobre el autor

Francisco Olcina Grande es Ingeniero Técnico en Informática de Gestión y cursa actualmente los estudios de Ingeniero Informático superior en la Carlos III de Madrid. Es experto en administración de sistemas y soluciones de alta disponibilidad basadas en software libre. Trabajó en GSyC/Libresoft como parte del equipo que realizó el diseño, la instalación y el mantenimiento de la plataforma OSOR. En la actualidad trabaja realizando tareas de administración y de desarrollo en forjas.



## En la red


- [1] *http://www.osor.eu/,*
- [2] *http://libresoft.es/,*
- [3] *http://www.drbd.org,*
- [4] *http://www.open-iscsi.org/,*
- [5] *http://www.linux-ha.org,*
- [6] *http://www.clusterlabs.org,*
- [7] *http://en.wikipedia.org/wiki/Ipmi.*

# Open Sonic

Corría el año 1991 y en pleno combate entre los dos gigantes de los videojuegos de los ochenta y principios de los noventa, Nintendo y Sony; la primera aventajaba a la segunda en un aspecto clave: tener una mascota que a la vez de ser protagonista de juegos fuera una imagen representativa de la marca. La respuesta no se hizo esperar y ese año Sega mostró al público a Sonic, la nueva mascota de la marca. Era un erizo, tenía 15 años, medía 1 metro y pesaba 35 kilogramos. Su característica más representativa es que era capaz de correr a la velocidad del sonido, de ahí su nombre. Con el tiempo la mascota se fue asentando y de hecho fue la protagonista de multitud de títulos de 8 y 16 bits. Posteriormente, también siguió existiendo pero con menor popularidad.




Figura 1. Open Sonic

El juego que traemos hoy es un clon de los originales Sonic que seguro que gustará a todo el que haya podido disfrutar de este erizo en su infancia o juventud. Muchos de vosotros estaréis ya cansados de tantos clones de juegos y sagas antiguas, pero sin lugar a dudas, son una de las mayores fuentes de inspiración de los desarrolladores libres y a los nostálgicos, que no somos pocos, nos encantan.

El modo de juego básicamente no cambia. Open Sonic está basado en los Sonic de 16 bits, los que ejecutaban sobre lo que en España se conocía por Mega Drive y en Sudamérica como Genesis. Sin embargo el juego incorpora una serie de mejoras. La primera es que al igual que en algunos de los últimos títulos de la saga, podremos escoger a tres personajes. Además de a Sonic, tenemos a sus compañeros Knuckles, un equidna; y Tails, un zorro de dos colas. Otro cambio es que los niveles se han vuelto algo más interesantes, de hecho, hay algo más de componente puzzle que en los juegos originales. Tenemos también un creador de niveles por si se nos queda corto lo que trae el juego. Los que tengáis problemas con los idiomas tampoco tendréis jugando, el juego está en español y en otros seis idiomas.

Es software libre y podéis descargarlo para GNU/Linux (con paquetes preparados para Ubuntu / Debian, Zenwalk, archlinux y openSUSE), Mac OS X y Windows.

*http://opensnc.sourceforge.net/*




# Savage 2

El segundo juego de esta semana es un representante del cada día más exitoso género de los juegos masivos en línea. El nombre completo del juego es "Savege 2: A Tortured Soul" y no se trata de un juego de código abierto, pero sí gratuito que hace no mucho tenía un coste por licencia de 29,99 dólares.

El género del juego, además de multijugador masivo en línea, es un tanto original. Mezcla elementos propios de acción en primera persona, con estrategia en tiempo real y rol. Sin lugar a dudas una mezcla que convencerá a muchos jugones. Para los que llevéis tiempo metidos en esto de los juegos multijugador en línea, comentaros que este título es una secuela de Savage: A Battle For Newerth.



Figura 2. Savage 2

El modo de juego es el siguiente. En cada partida se enfrentan dos equipos, cada uno de ellos compuesto por entre 5 y 17 usuarios. Uno de los bandos será el de los humanos y el otro el de las bestias. Cada usuario podrá elegir entre varias unidades, cada una de ellas con sus propias características y habilidades en combate. Aunque normalmente se manejarán las unidades en grupo, puntualmente el jugador podrá controlar directamente una unidad. Esta es la parte de acción en primera persona. La parte de estrategia en tiempo real es la contraria, manejar grandes grupos en batalla y todo lo previo a ésta: construcción, desarrollo y organización. Este cambio entre el campo de batalla y la comandancia es, sin lugar a dudas, el detalle más original del juego.

El comandante tiene una visión cenital del juego, la típica en juegos de estrategia. La del personaje que lucha en el campo de batalla es la típica de la de cualquier juego de acción en primera persona. Estos combates cuerpo a cuerpo son más sencillos y directos de manejar, que si elegimos ejercer de comandante. Tenemos a nuestra disposición un golpe rápido, un golpe de interrupción y el bloqueo.

Como podéis apreciar en la toma de pantalla que os dejo, los gráficos son de muy alto nivel y dado que en su día fue un juego totalmente comercial, encontraréis detalles muy cuidados por todo el juego.

*http://savage2.com/*

NOTA LiNUX+
jugabilidad ★★★★
gráficos ★★★★
sonido ★★★





# Un pingüino
## en mi procesador no es suficiente

**Fernando de la Cuadra, director de Educación de Ontinet.com, distribuidor en exclusiva de las soluciones de seguridad de ESET en España**

La informática está cada vez más introducida en nuestras vidas cotidianas. A nuestro alrededor se amontonan más y más dispositivos programables, desde portátiles, netbooks, tabletas y PC de sobremesa a teléfonos móviles con su variedad de sistemas operativos. Los datos de mercado reflejan este auge. En el primer trimestre de 2010 se vendieron en España más de un millón y medio de ordenadores, según los últimos datos presentados por IDC, y registrando un sorprendente crecimiento del 38%.

Si un dispositivo puede programarse, puede crearse un código malicioso para que ejecute tareas extrañas o perjudiciales y distintas a aquellas para las que fue creado. Y no por utilizar un sistema basado en Linux estamos inmunizados contra las amenazas informáticas. Es un grave error creerse a salvo sólo porque el PC tiene instalado Linux y el teléfono una de las últimas versiones de Android. Los virus para Linux también existen.

Los sistemas de código abierto siguen ganando adeptos entre los usuarios de tecnología, y con ello, van centrando poco a poco la atención de los creadores de malware, que no van a seguir olvidándose de ellos. El problema es paradójico: si los virus para sistemas Linux existen, ¿por qué no se habla de ellos? La respuesta podemos encontrarla en los hábitos de seguridad de los usuarios, que en su cápsula mental de inmunidad siguen creyendo que su distribución es suficiente para mantener la seguridad de sus sistemas, y no instalan software antivirus. Y sin él, que permite detectar y reportar las incidencias de malware, los virus para Linux "no existen". Y sus creadores tan contentos, porque ya no buscan llenar su ego con demostraciones visibles de sus creaciones sino llenar sus bolsillos pasando lo más desapercibidos posible.

Aunque el sistema operativo sea lo más robusto y seguro que haya existido en el universo, aunque el usuario esté concienciado 100% de los problemas de virus, siempre podremos encontrarnos un agujero en una aplicación. Y es ahí donde Linux es tan vulnerable como otros sistemas operativos. Y, además, nunca podemos olvidar que cualquier plataforma puede alojar códigos maliciosos para su difusión a otros sistemas, por cualquiera de los métodos posibles, desde conexiones directas entre equipos al uso de redes P2P o, simplemente, mediante el envío de mensajes de correo.

El mayor de los peligros para cualquier sistema, después de todo, es que el usuario se crea seguro. No hay peor enemigo para la seguridad que la confianza ciega, y más si se basa en premisas falsas, y eso lo saben muy bien los ciberdelincuentes. Por muy seguro que sea nuestro sistema operativo, por mucho que afirmemos a pies juntillas que los virus para Linux "no existen", un ataque de phishing puede hacer el mismo daño en un sistema Windows que en uno Linux. No se confíe por usar una distribución de software libre. Si alguien quiere hacerle daño, el pingüino no va a ser suficiente para detenerlo.



# CONCURSO UNIVERSITARIO DE SOFTWARE LIBRE

# FASE FINAL

## 13 Y 14 DE MAYO

## ESCUELA DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD DE CADIZ

CHARLAS

PRESENTACION DE PROYECTOS

SOFTWARE LIBRE

ENTREGA DE PREMIOS

PATROCINADOR PRINCIPAL




PATROCINADOR ORO




PATROCINADOR PLATA




PATROCINADOR BRONCE




COLABORADOR PRINCIPAL




COLABORA

































MEDIOS OFICIALES










novática
UPGRADE

ORGANIZA

